
$B 32 315

Handwörterbuch

der

Technischen Chemie

für

Fabrikanten, Gewerbtreibende, Künstler, Droguisten etc.

Herausgegeben

von

Dr. Rud. Böttger und Dr. N. Gräger.



Zweite vermehrte Auflage.

Weimar, 1872.
Bernhard Friedrich Voigt.

Vorwort zur ersten Auflage.

Die Bearbeitung eines chemisch-technischen Wörterbuches bietet, wenn dasselbe eine in seiner Art gewisse Vollständigkeit erreichen soll, mehrfache Schwierigkeiten. Zuerst ist es nicht möglich, die Physik auszuschließen, denn Chemie und Physik durchdringen sich gegenseitig so innig, daß zwischen beiden nirgends eine scharfe Grenze gezogen werden kann; alle Körper bieten sich uns dar unter der doppelten Beziehung: der physikalischen und der chemischen, und es ist nicht möglich, eine vollständige Beschreibung von einem Körper zu geben, ohne nicht beide Seiten zu berücksichtigen. Es versteht sich dies auch in dem Grade von selbst, daß es kaum nöthig erscheinen dürfte, darüber ein Wort zu verlieren, wenn dieserhalb einer Anzahl physikalischer Artikel ein Platz hätte eingeräumt werden müssen, die scheinbar mit der technischen Chemie wenig zu thun haben. Eine andere Frage war die: welche chemische Verbindungen in das Wörterbuch aufzunehmen seien? Wer der Entwickelung der chemisch-technischen Industrie seit dem letzten Vierteljahrhundert nur mit einiger Aufmerksamkeit gefolgt ist, wird zugeben, daß die strikte Beantwortung dieser Frage für die meisten Körper geradezu eine Unmöglichkeit ist; wir erinnern in dieser Beziehung an die zahlreichen Kohlenhydrate, die noch vor 30 Jahren, wenn auch nicht völlig unbekannt, so doch meist nur als Raritäten in den Sammlungen der Chemiker anzutreffen waren, an die Theerfarben, an das Aluminium, das Natrium, den Phosphor, das Magnesium u. s. w., und gleichwohl bilden diese Körper und noch eine Menge anderer, die ebenfalls früher meist nur ein wissenschaftliches Interesse in Anspruch nahmen, heuti-

ges Tages den Gegenstand einer großartigen chemischen Industrie, in welcher und durch welche viele tausend Hände beschäftigt sind und Millionen von Thalern in Cirkulation gesetzt werden. Es ist aber auch nicht immer gerade die Massenhaftigkeit der Produktion einer Verbindung oder eines Körpers, die ihnen die Aufnahme in das Wörterbuch verschafft; es giebt eine Menge von Substanzen, die nur in kleinen Quantitäten verbraucht werden und die, weil sie in der Regel theuer sind, sehr häufig der Verfälschung unterliegen, zu deren Entdeckung und Ermittelung die Chemie angerufen wird; es gehören hierher hauptsächlich die in der Parfümerie gebrauchten ätherischen Oele und ähnliche Substanzen, und die Verfasser haben daher geglaubt, auch diesen einen Platz nicht versagen zu dürfen. Von welchen Motiven sich dieselben überhaupt bei Aufnahme der übrigen Artikel haben leiten lassen, wird man am besten aus dem Texte selbst ersehen.

Was die Angabe der Abstammung und Gewinnung der Rohprodukte, sowie die Darstellung der künstlichen chemischen Erzeugnisse betrifft, so haben die Verfasser es sich angelegen sein lassen, überall nach Kräften aus den besten Quellen zu schöpfen und von den Bereitungsweisen die einfachsten, wenn auch nicht immer die gebräuchlichsten, aufgenommen. Ueberall, wo es geschehen konnte, sind die Synonymen, sowie die Bezeichnungen in französischer und englischer Sprache beigefügt worden. Von der Angabe der Bezugsquellen der wichtigsten Handelsartikel haben die Verfasser Abstand nehmen zu müssen geglaubt, weil solche im Ganzen genommen doch immer nur einen relativen Werth haben und der Natur der Verhältnisse nach immer auch nur für die eine oder andere Gegend Deutschlands richtig sein können.

Die Verfasser sind außerdem bemüht gewesen, dem Wörterbuche, bei möglichster Kürze im Ausdruck, eine solche Vollständigkeit zu geben, daß man dasselbe, behufs einer allgemeinen Information, nicht leicht vergeblich wird nachzuschlagen brauchen. Die Mannichfaltigkeit des Stoffes bedingt, daß wir natürlich weit mehr Fremdes, als Eigenes, haben geben können, wobei wir jedoch auch für das erstere genügendes Verständniß beanspruchen.

Benutzt wurden überhaupt bei der Bearbeitung des Wörterbuches nachfolgende Werke: Das Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie, von Liebig und Wöhler; Muspratt's Chemie, bearbeitet von Stohmann; Handbuch der technischen und chemischen Technologie, von Schubarth; Poggendorff's Annalen

der Chemie und Physik; Archiv der Chemie und Pharmacie; Journal für praktische Chemie von Erdmann und Werther; Zeitschrift für analytische Chemie von Fresenius; Böttger's polytechnisches Notizblatt; Jacobsen's chemisch-technisches Repertorium; Wagner's Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen der chemischen Technologie; Kopp's und Will's Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie; Zeitschrift des naturwissenschaftlichen Vereins von Sachsen und Thüringen u. s. w.

Ob ein Bedürfniß zur Abfassung eines Wörterbuches, wie das gegenwärtige, vorlag, wollen wir der Entscheidung Anderer überlassen; wenn man aber weiß, daß ein Werk, welches dem heutigen Standpunkte der chemischen Industrie entspricht und zwischen aphoristischer Kürze und großer Ausführlichkeit die Mitte hält, nicht vorhanden ist, dann wird man über die Zweckmäßigkeit unserer Behandlung kaum in Zweifel sein können. Auch dürfen wir für unser Wörterbuch wohl noch den weiteren Vorzug in Anspruch nehmen, daß dasselbe auf Einmal in die Hand des Lesers gelangt, während über das Erscheinen größerer Werke ähnlicher Art oft Decennien vergehen, so daß die ersten Artikel veraltet, noch ehe die letzten gedruckt sind.

Dr. Rud. Böttger.

Dr. N. Gräger.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Bei der Herausgabe des Handwörterbuchs der technischen Chemie im Jahre 1867 hatten die Verfasser den doppelten Zweck: einmal den Männern von Fach, wenn es sich um die augenblickliche Beantwortung von Einzelfragen handelte, die selbst dem Belesensten nicht jeder Zeit mit einer gewissen Zuverlässigkeit möglich ist, ein bequemes Nachschlagebuch zu bieten, welches er auf seinem Arbeitstische immer zur Hand haben könne, um nicht nöthig zu haben, bändereiche Werke zu Rathe zu ziehen, und wo er nicht selten, wo Synonymen vorkommen, von einem Bande auf den andern verwiesen wird; mit einem Worte, das

Handwörterbuch wollte und sollte ihm nicht nur Mühe, sondern auch Zeit ersparen. Entschieden lag den Verfassern die Absicht fern, ein Buch zu schreiben, welches es sich zur Aufgabe gemacht hätte, das Für und Wider noch nicht ausgekämpfter theoretischer Fragen zu erörtern, oder ein Buch, welches erschöpfende Anleitung zur Darstellung der verschiedenen chemischen Präparate hätte geben sollen. Wenn die Kritik dem Werkchen den Vorwurf der Ungleichartigkeit in Behandlung der einzelnen Artikel gemacht hat, so will Schreiber dieser Zeilen nicht leugnen, daß dieser Vorwurf nicht aller Berechtigung entbehrt. Jeder aber, der die Feder ansetzt, um ein Wörterbuch zu schreiben, wird auch sehr bald die Erfahrung machen, wie ungemein schwierig es ist, zu verhüten, daß nicht der eine Artikel etwas zu ausgedehnt, der andere etwas zu knapp behandelt werde, so daß alsdann der Kontrast nur um so auffälliger und größer erscheint. Von diesem Vorwurf kann selbst das große chemische Wörterbuch von Liebig, Poggendorf und Wöhler, besonders in seinen ersten Bänden nicht freigesprochen werden, ohne daß es darum Jemand beikommen wird, dieses ausgezeichnete Werk als Ganzes zu verwerfen.

Zum andern wollten die Verfasser des Handwörterbuchs der technischen Chemie den Droguisten, denjenigen Fabrikanten, Gewerbtreibenden und Künstlern, welche in ihren Geschäften Anwendung von chemischen Produkten machen, ein Werkchen darbieten, in welchem sie sich über die Natur, die Eigenschaften, die Darstellungsweise und die Verfälschungen oder Verunreinigungen der chemischen Präparate leicht informiren könnten. Und wir hielten und halten diese Absicht noch für viel wichtiger, als die, dem Chemiker ein bloßes Nachschlagebuch zu liefern; denn es grenzt oft ans Unglaubliche, wie mangelhaft die Kenntnisse selbst von solchen Stoffen sind, mit denen schon ein halbes Menschenalter gearbeitet hat. Daß Kochsalz und Chlorkalk zwei verschiedene Dinge sind, das weiß man wohl, nicht aber, worin der Unterschied zwischen beiden liegt; man spricht von schwefelsaurem Kalke und von kohlensaurem Kalk, ohne zu wissen, daß jenes Gyps und daß Kreide hauptsächlich kohlensaurer Kalk ist; Zink und Zinn werden fortwährend mit einander verwechselt. Dies sind nur einige Fälle von unzähligen, wo im Uebrigen ganz tüchtige Gewerbtreibende bezüglich der Stoffe, die ihnen Jahr aus Jahr ein täglich durch die Hände gehen, in völliger Unkenntniß sich befinden.

Es ist gewiß das Geringste, was man von einem Gewerbtreibenden fordern muß, daß er wisse, was die Stoffe sind, wenn zusammengesetzt,

welche Bestandtheile sie enthalten, mit welchen er alltäglich zu thun hat; nur, indem er dies weiß, wird er im Stande sein, von den bei seinem Arbeiten auftretenden Erscheinungen, mögen sie erwünschter oder unerwünschter Art sein, sich Rechenschaft abzulegen; im ersteren Falle die Bedingungen, die ein günstiges Resultat hatten, wieder herbeizuführen, im andern den Grund der Störungen zu beseitigen. Um hierfür ein Beispiel anzuführen, theilen wir den folgenden Fall mit. In einer Garnfärberei fanden sich die Garne, nachdem sie aus der Flotte genommen und getrocknet worden waren, mit einem weißen Staube überzogen, der ihnen das schöne lebhafte Ansehen nahm und sie nahezu unverkäuflich machte. Man gab es der Weinsäure, dem Zinnsalze, der Seife schuld, Materialien, die beim Färben der Garne gebraucht wurden. Unter dem Mikroskope wurde dieser Staub als sehr schön krystallisirter, weinsaurer Kalk erkannt; der Kalk aber rührte aus dem Wasser eines erst vor kurzer Zeit gegrabenen Brunnens. Wenn dem Inhaber der Färberei die Bestandtheile der Weinsäure, des Zinnchlorürs und der Seife bekannt gewesen wären, so würde er niemals auf den Gedanken gekommen sein, daß die Entstehung des weinsauren Kalks jenen Materialien zuzuschreiben sei, und ihn einerseits davon abgehalten haben, zur Beseitigung des Uebelstandes, diese Substanzen, natürlich ohne den geringsten Erfolg, aus den verschiedensten Fabriken zu beziehen, sowie andrerseits vor großen materiellen Nachtheilen bewahrt haben.

Es giebt leider nur noch zu Viele, die ihr Gewerbe wenig rationell betreiben, und in deren Händen selbst das beste chemische Hand- oder Lehrbuch ohne jeglichen Nutzen sein würde, selbst wenn sie ein solches sich anschaffen wollten. Anders verhält es sich mit einem kurzgefaßten chemisch-technischen Wörterbuch, welches man immer zur Hand hat, und vermittelst welches man sich in einem zweifelhaften Falle über die Stoffe, mit denen man eben arbeitet, wenigstens so weit informiren kann, daß man deren hauptsächlichste Eigenschaften und Bestandtheile erfährt. Und für diesen Zweck glauben wir den Herren Gewerbtreibenden das „Handwörterbuch der technischen Chemie“ mit gutem Gewissen empfehlen zu dürfen.

Was die Bearbeitung der hiermit ausgegebenen Nachträge betrifft, so ist dieselbe nach den Grundsätzen erfolgt, die auch bei der des Hauptwerks maßgebend gewesen ist. Die Zeit seit dem Erscheinen dieses letzteren ist noch zu kurz, als daß die Umarbeitung einer größern Anzahl von Artikeln nothwendig erschienen wäre; die Nachträge, die

jetzt hiermit dargeboten werden, bestehen daher hauptsächlich in der Aufnahme neuerdings bekannt gewordener, oder in der Technik eingeführter Substanzen, beziehungsweise chemischer Verbindungen, zum Theil aber auch aus solchen Stoffen, die der Aufmerksamkeit der Verfasser früher sich entzogen hatten, ein Fall, der bei der Unzahl von Gegenständen nur zu leicht sich ereignen kann. Durch diese Ergänzungen und Nachträge hat aber das Ganze an Brauchbarkeit nur gewonnen, so daß man hoffen darf, es werde sich desselben Beifalls zu erfreuen haben, welcher auch der ersten Auflage zu Theil geworden ist.



A.

Abbeizen, **décaper ou derocher; to scour.** Entfernen des sogenannten Glühspans, d. h. einer durch das Ausglühen entstandenen Oxydschicht, von Metallplatten oder metallenen Gegenständen überhaupt, durch verdünnte Säuren.

Abdampfen, **évaporer; to evaporate.** In Flüssigkeiten aufgelöste Stoffe, wie: Salze, krystallisirte Säuren u. s. w. durch Verdunsten oder Erwärmen koncentriren — ihrer Lösungsmittel ganz oder theilweise berauben.

Abiétin, **abiétine; abictine.** Eine krystallinische Substanz; wird durch Ausziehen mittelst Alkohol aus der harzigen Masse erhalten, die bei der Destillation einiger Terpentinsorten mit Wasser zurückbleibt; es ist geruch- und geschmacklos, unlöslich in Wasser, löslich in kochendem Alkohol, ferner in Aether, Steinöl und koncentrirter Essigsäure, scheidet sich beim Verdunsten dieser Lösungsmittel wieder krystallinisch aus, wird von Kalilauge nicht angegriffen. Von Caillot aus dem Straßburger Terpentin zuerst dargestellt.

Abklären (Schönen), **coller; to fine.**

Abklatschen, **clicher; to take a cast.** Erhaben oder vertieft gravirte Metall-, Holz-, Gyps-, oder Steinplatten, Münzen, Medaillen, Letternsätze durch Abdrücken in leichtflüssige Metalllegirungen, vervielfältigen.

Abknistern, **decrepiter; to decrepitate,** das Entziehen von mechanisch beigemischtem Wasser aus Salzen durch Wärme.

Ablöschen, **tremper; to harden,** heiß gemachte Metalle, wie Stahl u. dgl., in kaltes Wasser oder andere passende Flüssigkeiten eintauchen, um sie dadurch zu härten.

Abpählen, **dépiler; to depilate,** das Entfernen des Haars **(unhairing)** von, dem sogenannten Schwitzen ausgesetzt gewesenem Sohlleder, mittelst stumpfer Schabeisen.

Abraumsalz; mit diesem Namen hat man speciell das Gemenge von Salzen und Erde genannt, welches bei Staßfurt das eigentliche Steinsalzlager überdeckt, und nach Schrader außer den erdigen Bestandtheilen in 100 Theilen 11,14 Chlorkalium, 12,82 Chlornatrium und 20,92 Chlormagnesium enthält.

Absinthiin, **Absinthine; Absinthin, Bitter of Wormwood.** Ein schwierig krystallisirt zu erhaltender Bitterstoff des Wermuths; es stellt eine bräunlich gelbe, undeutlich krystallinische Masse dar, riecht schwach nach Wermuth, schmeckt außerordentlich bitter; schwer löslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, auch in Alkalien löslich, nähert sich überhaupt in seinen Eigenschaften den Säuren. In kalter koncentrirter Schwefelsäure mit röthlich gelber Farbe löslich, die beim Stehen an der Luft indigblau wird; besteht in 100 aus 65,30 Kohlenstoff, 7,48 Wasserstoff und 27,22 Sauerstoff.

Absorption, Verschluckung, Einsaugung, **Absorbtion**, nennt man den Vorgang, bei welchem, unter den geeigneten Umständen, fast alle flüssigen und festen Körper, letztere besonders, wenn sie porös oder gepulvert sind, die Eigenschaft zeigen, Gase und Dämpfe in sich aufzunehmen, ohne damit zu eigentlichen chemischen Verbindungen zusammenzutreten.

Abtreiben, **coupeller l'or, l'argent; to refine or cleare gold, silver ect.** Eine sinnreiche, uralte Operation, durch welche man Silber und Gold von den ihnen beigemengten unedlen Metallen trennt.

Abziehen, **abstrafre; to distill**, heißt: eine Flüssigkeit über einen Körper destilliren, damit dessen flüchtige Theile zugleich mit jener übergehen; desgleichen das Uebertragen einer auf einer Kupferplatte eingravirten Zeichnung auf Papier, **tirer; to take off a proof.**

Acajou-Gummi, **Gomme d'Acajou; acojou gum.** Mit diesem Namen wird sowohl das aus dem Stamm von **Anacardium occidentale**, sowie auch das aus dem Mahagoni- oder Acajoubaum ausfließende, unserem Kirschgummi außerordentlich ähnlich aussehende Gummi bezeichnet.

Acajou-Harz, **Resine d'Acajou; acajou resin.** Ein Bestandtheil der Frucht von **Anacardium occidentale** (der Elephantenlaus, der Mahagoninuß), **noix dacajou.**

Acajou-Holz, **Bois d'acajou; mahogany or Jamaica-wood.** Amarant- oder Mahagoniholz von dem in Südamerika und Westindien wachsenden Mahagonibaum (**Switenia mahagoni L.**).

Acanor, Fauler Heinze; **Piger Henricus, Athanar, Athanor, fourneau des paresseux**, ein in früherer Zeit bei chemischen Arbeiten sehr gebräuchlicher, jetzt aber kaum noch üblicher Ofen, der den Zweck hatte, auf lange Zeit eine gleichmäßige Hitze zu geben, ohne daß es nöthig war, Brennmaterial aufzuschütten.

Acaroïdharz von Botany Bay, auch Xanthorhöaharz oder gelbes Harz (**Yellow gum**) genannt, ein aus der Rinde von **Xaanthorhoea hastilis**, eines der Familie der Liliaceen angehörenden und auf Neuholland wachsenden Baumes, ausfließendes Harz, von röthlich-gelber, dem Gummigutt ähnlichen Farbe; es besitzt einen angenehmen, balsamischen Geruch und etwas adstringirenden Geschmack; ist unlöslich in Wasser, aber auflöslich in Alkohol und Aether. Durch andauernde Behandlung mit mäßig starker Salpetersäure in der Wärme liefert es eine reichliche Ausbeute von Trinitrophenylsäure (Pikrinsäure, Kohlenstickstoffsäure).

Acetal (Glykodiäthylin), **Ethylate of Ethylene.** Diese von Döbereiner entdeckte, von ihm Sauerstoffäther genannte Flüssigkeit ist ein Oxydationsprodukt des Alkohols. Man erhält es theils durch Einwirkung von Platinschwarz auf wässerigen Alkohol unter mäßigem Zutritt von atmosphärischer Luft, theils auf eine noch bequemere Weise, als Nebenprodukt bei der Destillation eines Gemisches von Alkohol,

Braunstein und Schwefelsäure (behufs der Gewinnung von Aldehyd, welches als das flüchtigste Produkt bei der fraktionirten Destillation zuerst übergeht). Nach den Untersuchungen von Stas ist das Acetal ein Gemisch von zwei verschiedenen Substanzen, wovon er der einen, bei 105° siedenden, speciell den Namen Acetal beigelegt hat. Dasselbe ist wasserhell, riecht eigenthümlich angenehm und zeigt einen, an Haselnüsse erinnernden Nachgeschmack; sein spec. Gewicht = 0,821 bei 22° C.; mit Aether und Alkohol in allen Verhältnissen mischbar; von Wasser von 25° C. bedarf es sein 18faches Volum zur Lösung. Es besteht in 100 aus: 61,0 Kohlenstoff, 11,9 Wasserstoff, 27,1 Sauerstoff.

Acetate, s. Essigsäure-Salze.

Acetin; mit diesem Namen bezeichnet man eine Flüssigkeit, welche bei längerem Erhitzen einer Mischung von Glycerin und Essigsäurehydrat bei 100° erhalten wird; das Acetin ist eine neutrale süße Flüssigkeit, die sich mit ihrem halben Volum Wasser ohne Trübung mischen läßt, auf Zusatz von mehr Wasser indeß sich trübt; mit Aether leicht mischbar. Zusammensetzung in 100 50,85 Kohlenstoff, 8,47 Wasserstoff, 40,68 Sauerstoff.

Acetometer, s. Titriren.

Aceton. Brenzessiggeist; **Esprit pyro-acetique; Pyroacetic-Spirit; Mesitic Alcohol**; entsteht nicht nur aus Essigsäure, wenn deren Dämpfe durch glühende Röhren geleitet werden, oder durch die trockene Destillation essigsaurer Salze, sondern auch aus vielen indifferenten Kohlenhydraten bei derselben Operation, namentlich unter Zusatz von gebranntem Kalk. Nach Stenhouse entsteht Aceton als ein nie fehlendes Nebenprodukt bei der Destillation von Vegetabilien mit verdünnter Schwefelsäure neben sogenanntem Furfurol. Am besten erhält man das Aceton durch trockene Destillation des essigsauren Kalks, Rektifikation des Destillats über Kalk und zuletzt über geschmolzenes wasserfreies Chlorcalcium. Es ist eine farblose, dünne, dem Essigäther etwas ähnlich riechende Flüssigkeit, von brennend kampherartigem Geschmack; mit Wasser, Alkohol, Aether und ätherischen Oelen in allen Verhältnissen mischbar, an der Luft unveränderlich, leicht entzündlich, mit stark leuchtender, nicht rußender Flamme brennend; löst scharf gedörrten Copal schon bei gewöhnlicher Temperatur auf; 1 Gewichtstheil Copal bedarf ungefähr 2,8 Gewichtstheile Aceton zur völligen Auflösung, und bildet damit einen Firniß, welcher fast augenblicklich trocknet und das Harz als eine dauerhafte, glasglänzende Schicht zurückläßt. Das Aceton löst Campher und Wachs auf, am größten scheint sein Auflösungsvermögen für Mastix und Sandarach zu sein. Es siedet bei 56° C., sein spec. Gew. = 0,73; durch Behandeln mit zweifach chromsaurem Kali zerfällt das Aceton in Essigsäure und Kohlensäure. Es besteht in 100 aus 61,91 Kohlenstoff, 10,61 Wasserstoff und 27,48 Sauerstoff.

Acetyl (Acetoxyl). Eine bis jetzt noch nicht isolirt dargestellte Kohlenwasserstoffverbindung, das hypothetische Radikal der Essigsäure; es hat drei Oxydationsstufen: 1) unteracetylige Säure (Aldehyd); 2) acetylige Säure (Aldehydsäure, sogenannte Lampensäure); 3) Acetylsäure (Essigsäure).

Acetylen, ein bei der Elektrolyse einer alkoholischen Kalilösung auftretendes, von Guet entdecktes, darauf von Böttger im Steinkohlenleuchtgase zuerst nachgewiesenes und endlich von Berthelet beim Hindurchleiten von Aether-, Alkohol-, Aldehyddämpfen u. s. w. durch glühende Röhren gewonnenes und näher untersuchtes Kohlenwasserstoffgas, und zwar das kohlenstoffreichste unter den gasförmigen Kohlenwasserstoffen. Es brennt, angezündet, mit außerordentlich hell leuchtender, stark rußen-

der Flamme, und trägt nebst den im Steinkohlenleuchtgase enthaltenen Benzoldämpfen hauptsächlich zu dessen Leuchtkraft bei. Beim Hindurchleiten gewöhnlichen Leuchtgases durch eine ammoniakalische Kupferchlorürlösung, desgleichen von salpetersaurem Silberoxyd-Ammoniak u. s. w. entstehen Metall-Acetylenverbindungen, die beim langsamen Erhitzen zum Theil aufs heftigste explodiren, besonders stark das Silber-Acetylen. Mischt man letzteres mit circa einem gleichen Volum fein geriebenem Jod bei mittlerer Temperatur, oder wirft man kleine Partikel davon in eine Atmosphäre von Chlor, so erfolgt gleichfalls fast momentan eine gefahrlose Verpuffung. Das Acetylen besteht aus 75 Kohlenstoff und 25 Wasserstoff.

Achat, **Agate; ajat or agate.** Ein durch verschiedene Stoffe mannichfach gefärbtes, hauptsächlich aus Kieselsäure bestehendes Mineral, das meistens in Kugelgestalt die Blasenräume von Mandelsteinen ausfüllt.

Achilleasäure, **acide achilléique; achilléic acid.** Eine von Zanon beschriebene, in der Schafgarbe (**Achillea millefolium L.**) vorkommende, noch wenig untersuchte, wahrscheinlich mit Aconitsäure identische Säure; krystallisirt in farblosen vierseitigen Prismen geruchlos; schmeckt stark sauer, röthet Lackmus; sie bedarf zu ihrer Auflösung 2 Theile Wasser von 12°,5 C.

Achillëin, eine ebenfalls von Zanon beschriebene bittere extraktartige, noch nicht genauer untersuchte Materie; Bestandtheil von **Achillea millefolium**; soll sich mit Vortheil gegen Fieber anwenden lassen.

Acidimetrie, die Bestimmung des Säuregehalts einer Flüssigkeit.

Ackerquellsäure,
Ackersatzsäure, siehe Humus.
Ackersäure,

Aconitin, eine von Hesse in dem Eisenhutkraute (**Aconitum Napellus L.**) entdeckte stickstoffhaltige organische Base. Das Aconitin ist farb- und geruchlos, schwierig, oder gar nicht krystallisirbar, mehr einem Harz ähnlich, reagirt stark alkalisch, schmeckt bitter scharf, schmilzt bei 80° C. und zersetzt sich schon bei 125° C.; löst sich in 150 Theilen kalten und in 50 Theilen kochenden Wassers; in Alkohol ist es leicht, in Aether schwer löslich. Neuerer Zeit ist dasselbe, besonders in England, als Arzneimittel gegen Gicht, Gesichtsschmerz u. s. w. empfohlen worden. Nach Hübschmann besteht das gewöhnliche Aconitin eigentlich aus zwei Basen, wovon er der zweiten den Namen **Napellin** gegeben hat.

Aconilin, ein in der Wurzel von **Aconitum napellus** von T. und H. Smith in Edinburg entdecktes Alkaloid, welches sehr viel Aehnlichkeit mit dem Narkotin hat und vielleicht mit diesem identisch ist.

Aconitsäure, s. Equisetsäure.

Acroleïn, Acrol, Acryloxydhydrat, Acrylaldehyd erzeugt sich durch trockene Destillation des Glycerins. In größter Menge erhält man es, wenn Glycerin mit glasiger Phosphorsäure oder saurem schwefelsaurem Kali, denen man noch etwas Sand zumischt und die Vorlage gut abkühlt, destillirt wird. Es ist ein farbloses, brennend schmeckendes Liquidum, dessen Dampf die Augen zu Thränen reizt und unerträglich stechend riecht. Es siedet bei 52° C., brennt mit leuchtender Flamme; löst sich in 40 Theilen Wasser, leichter in Aether. Für sich völlig neutral, wird es an der Luft durch Aufnahme von Sauerstoff in Acrylsäure verwandelt; es reducirt Sil-

bersalze, und wird auch durch Salpetersäure in Acrylsäure übergeführt. Es besteht aus 64,3 Kohlenstoff, 7,1 Wasserstoff und 28,6 Sauerstoff.

Acryl, Allyl. Hypothetisches Radikal des Acroleïns und der Acrylsäure; die Verbindungen des Acryls stimmen in ihrem chemischen Verhalten und Eigenschaften mit denen des Acetyls sehr nahe überein. Es besteht aus 92,31 Kohlenstoff und 7,69 Wasserstoff.

Acrylharze. Nach Redtenbacher entstehen zwei Zersetzungsprodukte aus dem Acroleïn, wenn dieses mit kaustischem Kali oder Kalkhydrat zusammengebracht wird; das eine bildet mit Kali eine im Wasser auflösliche Verbindung; im Uebrigen nicht näher untersucht.

Acrylsäure, Acronsäure, **acide acrylique; acrylic acid.** Sie entsteht durch Oxydation des Acroleïns an der Luft; in größerer Menge wird sie durch Zerlegung des acrylsauren Silberoxyds (durch Zusammenbringen von Acroleïn und Silberoxyd gebildet) durch Schwefelwasserstoff erhalten. Das Acrylsäurehydrat bildet im koncentrirtesten Zustande eine wasserhelle, stark saure Flüssigkeit, und besitzt einen der Essigsäure ähnlichen angenehm sauren, jedoch etwas brenzlichen, an sauren Braten erinnernden Geruch; es ist in Wasser in allen Verhältnissen löslich; wird bei 0° C. noch nicht fest, und kocht bei etwas über 100° C. Salpetersäure und andere stark oxydirende Mittel verwandeln es in Ameisensäure und Essigsäure; längere Zeit mit alkalischen Basen in Berührung, geht es zuletzt ebenfalls in Essigsäure über. Die wasserfreie Säure besteht in 100 Theilen aus 57,2 Kohlenstoff, 4,7 Wasserstoff und 38,1 Sauerstoff. Das Hydrat derselben aus: 50,0 Kohlenstoff, 5,56 Wasserstoff und 44,44 Sauerstoff.

Adepten, l'adeptes; adepts, hießen in früheren Zeiten die vollkommenen Meister in der Alchemie; weniger Vorgeschrittene wurden Alchemisten, die Schüler aber Philosophen genannt.

Adipinsäure, Acide adipique; adipic acid. Dieselbe wird aus den verschiedensten Fettarten, unter andern aus Talg, Wallrath, Wachs ꝛc., durch anhaltendes Kochen mit Salpetersäure erhalten; sie krystallisirt in Krusten, welche aus einzelnen länglichen weißen Warzen bestehen; schmilzt bei 140° C., sublimirt in einem Kölbchen erhitzt in langen Nadeln. Ihre Aehnlichkeit mit Lipinsäure und Pinolinsäure ist sehr groß; sie besteht in 100 aus 49,3 Kohlenstoff, 6,8 Wasserstoff und 43,9 Sauerstoff.

Adjustirwerk, banc à tirer; dies, eine Vorrichtung, um die Platten, aus welchen Münzen geprägt werden, von ganz gleicher Dicke zu erhalten.

Adlerstein, Klapperstein, Eisenniere, **fer oxydé géodique ou brun aetite, fer réniforme; Kidney-shaped or reniforme, Clay-Irenstone.** Ein Thoneisenstein in Gestalt von Kugeln, Nieren oder Knollen, die inwendig hohl sind und oft einen losen Kern einschließen; früher in der Arzneikunde gebraucht.

Adler, weißer, **aquila alba,** der alchemistische Name für Quecksilberchlorür.

Adouciren oder Tempern, **adoucir; to temper,** nennt man das anhaltende Glühen von Gußeisenwaaren in einer Umhüllung von Lehm und Kuhmist, oder unter einer Decke von trocknem, reinem Kiessande in eisernen Töpfen, oder in einem Gemenge von Knochenasche und Kohlenpulver. Dies Glühen hat zum Zweck, das harte, spröde Roheisen in weiches zu verwandeln: statt der oben genannten Substanzen wendet man gegenwärtig Zinkoxyd an, durch dessen Sauerstoff der Kohlenstoff des Ei-



sens oxydirt wird. Die Dauer der Operation richtet sich nach der Stärke der Gegenstände.

Adrianopelroth, **rouge turc, rouge d'Adrianople, rouge des Indes; Adrianople or Turkey red,** nennt man die Türkischrothfärberei auf baumwollene Garne. Die Kenntniß, diese ächte rothe Farbe darzustellen, scheint aus Indien nach Persien, Armenien, Syrien und Griechenland gelangt zu sein. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts ist dieser Zweig der Färberei in Frankreich, namentlich zu Rouen, einheimisch geworden, ebenso in Deutschland, besonders zu Elberfeld, Barmen und Umgegend.

Apfelöl, **Malöile; Appel oil,** es entsteht zuweilen bei der Aufbewahrung von Aepfeln, besonders der Calvillen und Reinetten; von Rosignon entdeckt; wird aus den kranken Aepfeln durch Destillation erhalten; es ist leichter als Wasser; besitzt eine gelbgraue Farbe, einen moschusartigen Geruch und einen scharfen und herben Geschmack; siedet bei 109° C.; brennt mit wenig rußender Flamme, ist nur wenig in Wasser, leicht aber in Alkohol und Aether löslich. Es enthält in 100 Theilen 64,15 Kohlenstoff, 20,65 Wasserstoff und 15,20 Sauerstoff.

Apfelsäure, Vogelbeersäure, Spiersäure, **Acide malique; malic acid;** diese von Schele entdeckte Säure ist eine der verbreitetsten Pflanzensäuren. Künstlich hat hat man sie aus andern Stoffen nur selten erhalten können (aus dem Asparagin). In reichlichster Menge, aber fast stets von anderen Pflanzensäuren begleitet, tritt sie in manchen unreifen fleischigen Früchten, z. B. den Aepfeln, in den Vogelbeeren, in den Beeren der Schlehen, den Berberisbeeren, den Beeren des Sauerdorns, der Fliederbeeren, Heidelbeeren, und auch im Hauslauch (**Sempervivum tectorum**) auf. Am zweckmäßigsten stellt man sie aus den nicht völlig gereiften Vogelbeeren auf folgende Art dar. Der geklärte Saft dieser letztern wird zum Sieden erhitzt, hierauf durch allmäligen Zusatz von Kalkmilch nahezu gesättigt und noch längere Zeit gekocht, wobei sich neutraler äpfelsaurer Kalk als körniges Pulver ausscheidet. Dieses wird gesammelt, mit kaltem Wasser gut gewaschen; dann mit verdünnter Salpetersäure (1 : 10) vermischt und noch warm filtrirt, worauf beim Erkalten zweifach äpfelsaurer Kalk anschießt. Dieser wird in heißem Wasser gelöst, mit Bleizucker gefällt nnd der gut ausgewaschene Niederschlag durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt. Das hierbei entstehende Schwefelblei trägt zur Reinigung der Säure wesentlich bei, indem es Farbstoffe mit niederschlägt. Die reine Aepfelsäure bildet in der Regel eine syrupartige Flüssigkeit, die sich nach längerem Stehen in eine körnig krystallinische Masse verwandelt. Die Krystalle zerfließen bald an der Luft; auch in Alkohol ist die Säure leicht löslich. Sie besitzt einen stark sauern Geschmack und ihre wässerige Lösung lenkt die Polarisationsebene nach links ab. Durch Kalkwasser oder Chlorcalciumlösung wird sie nicht gefällt, wohl aber auf Zusatz von Alkohol. Beim Erhitzen bis auf 150° C. verliert die Aepfelsäure Wasser und es bleibt ein krystallinischer Rückstand, die wasserhaltige Fumarsäure. Durch Gährung wird die Aepfelsäure zu Bernsteinsäure. Mit den Basen bildet sie die äpfelsauren Salze; sie enthält in 100: 36,35 Kohlenstoff, 4,21 Wasserstoff und 59,44 Sauerstoff.

Aequinolith, ein in Mexiko, besonders in den Obsidianen vorkommendes Mineral.

Aequivalent, chemisches, **poids atomique; te atomic weight.** Das oberste Grundgesetz der Chemie ist die Lehre von den konstanten und einfachen Gewichtsverhältnissen, in welchen die Körper sich unter einander verbinden, — die Lehre von

den Aequivalenten, Mischungsgewichten und den multiplen Proportionen. Mit dem Fortschreiten der Wissenschaft haben sich nun aber gerade in die Lehre von den Aequivalenten, in Folge der Verschiedenartigkeit der bei deren Bestimmung zu Grunde gelegten Regeln, Voraussetzungen und Hülfsmittel, Differenzen und Zweifel eingeschlichen. Während ein Theil der Chemiker nur die Gewichtsverhältnisse als maßgebend dafür anerkannte, wie sie aus Analysen und Reaktionen sich ergeben, räumten Andere auf verschiedenen physikalischen Momenten (Isomorphismus, specifische Wärme und Siedepunkt), insbesondere aber den Verhältnissen des Gasvolums einen sehr gewichtigen Einfluß dabei ein; Alle aber sahen sich häufig genöthigt, zu unsicheren Analogieen oder nicht zu erweisenden Annahmen ihre letzte Zuflucht zu nehmen. Die Volumtheorie von Berzelius setzte voraus, daß gleiche Räume von Gasen eine gleiche Anzahl von Atomen in sich schließen. Da das Wasser, die einfachste und wichtigste aller Verbindungen, aus 2 Volumen Wasserstoffgas auf 1 Volumen Sauerstoffgas besteht, so mußte sie zwischen Atom und Aequivalent unterscheiden. Der Volumtheorie gegenüber hatte später eine andere Anschauungsweise, aus Gründen der größeren Einfachheit, die Oberhand gewonnen; man erklärte Atom und Aequivalent für gleichbedeutend, eine Bezeichnungsweise, die gegenwärtig noch die herrschende ist. Gerhardt und seine Anhänger huldigen nun wieder vollständig der Volumtheorie; sie erklären das Verdichtungsgesetz und die multiplen Proportionen der Gase bei deren Verbindung für einen gleichberechtigten Anhaltspunkt zur Wahl der Atomzahlen, wie die Gewichtsverhältnisse, und kontroliren durchweg die aus den Raum- und Gewichtsbestimmungen gezogenen Ergebnisse so weit als möglich durch einander. Um zu dem Begriff von Atom zu gelangen, muß man die Voraussetzung gelten lassen, daß in den binären chemischen Verbindungen, besonders denjenigen, die sich in Folge starker Affinitäten gebildet haben, jedes der Elemente Ein Atom repräsentire. Wenn nun in einer solchen Verbindung eines der Elemente ausgeschieden wird, während sich das andere mit einem andern Körper zu einer neuen chemischen Verbindung vereinigt, so nimmt man an, daß auch der neu eingetretene Körper Ein Atom darstelle. Im Kaliumoxyd (Kali) sind 39,2 Gewichtstheile Kalium mit 8 Gewichtstheilen Sauerstoff; im Chlorkalium ist dieselbe Menge von Kalium mit 35,5 Gewichtstheilen Chlor verbunden. Wenn daher Ein Atom Sauerstoff 8 wiegt, so wiegt 1 Atom Chlor 35,5. 8 Sauerstoff sind also äquivalent 35,5 Chlor. Dem Kalium lassen sich in seiner Sauerstoffverbindung als Kali, mit Ausnahme des Fluors, alle übrigen einfachen Körper substituiren, und man erhält sonach die Sauerstoffverbindungen aller übrigen Körper, und zwar, unter der obigen Annahme, von Einem Atome jedes der Elemente. Immer von derselben Gewichtsmenge des im Kaliumoxyd (Kali) enthaltenen Sauerstoffs ausgehend, wird man finden, daß die Verbindungen des Sauerstoffs mit den übrigen Körpern, in ihrem Gewicht mehr oder weniger große Verschiedenheiten zeigen; man wird aber von dem Gewicht eines solchen Körpers nur das Gewicht von 1 Atom Sauerstoff abzuziehen haben, um das Atomgewicht des andern Stoffes, Elements, zu finden. Uebertrüge man den in 47,2 Gewichtsth. Kali enthaltenen Sauerstoff auf Natrium, so würden 31,0 Gewichtsth. Natriumoxyd entstehen und das Atom des Natriums also 23 wiegen. Wie beim Sauerstoff, so ist es auch bei allen übrigen Körpern der Fall; sie ersetzen oder vertreten sich nach der Anzahl der Atome, nicht aber nach dem Gewicht. Nicht allein dem Sauerstoff, sondern auch allen andern Elementen gegenüber liegt in 23 Gewichtsth. Natrium dieselbe Kraft, wie in 39,2 Gewichtsth. Kalium; sie sind sich

nach diesen Gewichtsverhältnissen äquivalent, und. man nennt daher diese Zahlen Aequivalente.

Aërosit, **Argent antimonié sulfuré; Red silver ore,** ein in den Silbergruben von Kolywan vorkommendes Rothgültigerz.

Aerugo, **Vert de gris; verdigris,** s. Grünspan.

Aesculetin, **aesculetine; aesculetin,** ein Umsetzungsprodukt des Aesculins; letzteres zerfällt bei der Behandlung mit verdünnter Säure, nach Rochleder, in Zucker und Aesculetin. Dieses bildet farblose, selbst in kochendem Wasser schwer lösliche Krystallblättchen; ist in siedendem Alkohol leicht löslich. Die Lösung fluorescirt wie die des Aesculins, doch weniger; schmilzt bei 270° C. und zersetzt sich bei höherer Temperatur; besteht in 100 aus: 66,67 Kohlenstoff, 3,70 Wasserstoff und 29,63 Sauerstoff.

Aesculin, Polychrom, Schillerstoff, **Aesculine; esculin.** Aus der Rinde der Roßkastanie, der Quassia, des rothen Sandelholzes und noch mehrerer anderer Holzarten, läßt sich mit kochendem Wasser eine Substanz ausziehen, deren Lösung bei durchfallendem Lichte gelb, bei reflektirtem Lichte blau erscheint, weshalb sie früher auch Schillerstoff genannt wurde. Man erhält das Aesculin am leichtesten durch Auskochen der Rinde von der Roßkastanie mit Wasser, Fällen der Abkochung mit Bleizucker, Reinigen des Auszugs mit Schwefelwasserstoffgas (von überschüssigem Blei) und Eindampfen des Filtrats zur Syrupkonsistenz. An einem kühlen Orte erstarrt alsdann nach einigen Tagen Alles zu einem Brei von Krystallen, den man auspreßt und nochmals aus siedendem Alkohol und ebenso aus siedendem Wasser umkrystallisirt. Das reine Aesculin bildet blendend weiße Prismen, schmeckt bitter, ist geruchlos; in kaltem Wasser wenig, in kochendem aber leicht löslich, in Aether aber fast unlöslich. Selbst in kleinster Menge macht es eine große Wassermasse noch schillernd; 1 Milliontel soll hierzu schon genügen; Alkalien vermehren, Säuren vernichten diese Eigenschaft; es schmilzt bei 160° C. zu einer farblosen Masse. Durch Chlorwasser wird die Lösung roth und das Schillern aufgehoben. Unter allen Metallsalzlösungen wird die Auflösung des Aeskulins nur durch basisch essigsaures Blei (Bleiessig) gefällt. Es besteht nach Zwenger in 100 aus 49,67 Kohlenstoff, 5,01 Wasserstoff und 45,32 Sauerstoff.

Aeschynit, ein aus dem Ural stammendes Mineral, ein Titanat, welches in 100 Theilen aus 56 Titansäure, 20 Zirkonerde, 15 Ceroxyd, 3,8 Kalkerde, 2,6 Eisenoxyd und 0,5 Zinnoxyd besteht.

Aethal, Cetyloxydhydrat, Cetylalkohol, **Ethal; hydrate of Cetyl;** ein bei der Verseifung des Wallraths entstehendes Produkt. Zu seiner Gewinnung kocht man Wallrath mit ½ seines Gewichts Aetzkali und Alkohol, fällt die heiße seifenartige Masse mit Chlorbarium aus und behandelt den Niederschlag von Neuem mit Weingeist; die vorsichtig eingedampfte Lösung liefert Aethal, welches durch wiederholtes Umkrystallisiren gereinigt wird. Das Aethal ist eine fettartig krystallinische Masse, geruch- und geschmacklos, völlig neutral, schmilzt bei 80° C., läßt sich bei abgeschlossener Luft ohne Zersetzung verflüchtigen; in Wasser wie in Kalilauge unlöslich, löst sich dagegen leicht in Alkohol und Aether und besteht nach Smith aus 80,17 Kohlenstoff, 13,23 Wasserstoff, 6,60 Sauerstoff.

Aethalöl, s. Cetun.

Aethalsäure, s. Cetylsäure.



Aether, Schwefeläther, Aethyloxyd, **Éther sulfurique; sulphuric ether,** entsteht durch Einwirkung von Schwefelsäurehydrat auf Alkohol. Er bildet ein farbloses, sehr dünnflüssiges Liquidum von durchdringendem Geruch und brennend-süßlichem Geschmack, ganz neutral; von 0,71 spec. Gew. siedet bei 35° C. und erzeugt bei seiner Verdunstung beträchtliche Kälte. Höchst brennbar (beim Aetherfüllen, im Keller sollte man nur mit einer Davy'schen Sicherheitslampe erleuchten) mit atmosphärischer Luft gemengte Aetherdämpfe verpuffen bei Annäherung einer Flamme unter heftiger Explosion. Er löst sehr wenig Schwefel, von Phosphor $\frac{1}{37}$ Theil seines Gewichts auch Chrom und Jod auf; ein Hauptauflösungsmittel für sauerstoffarme und sauerstofffreie Substanzen, wie Fette, Harze, ätherische Oele u. dgl. Mit Alkohol vermischt er sich in jedem Verhältnisse; eine Mischung von 1 Theil Aether und 3 Theile Alkohol bildet die sogenannten Hoffmann'schen Tropfen; Wasser löst den zehnten Theil Aether, umgekehrt lösen 36 Theile Aether, 1 Theil Wasser; ein Mittel, um die Reinheit des Aethers prüfen zu können. Er besteht in 100 aus 64,63 Kohlenstoff, 13,85 Wasserstoff und 21,52 Sauerstoff.

Aetherin, s. Aetherol.

Aetherol, Aetherin, süßes Weinöl, schwefelsäurefreies Weinöl), **Huile douce de vin; Oil of Wine,** wird erhalten durch Behandlung von ätherschwefelsaurem Aetherol in gelinder Wärme mit Wasser, wobei es sich als eine dickflüssige Masse auf der Oberfläche des Wassers ausscheidet. Es bildet eine farblose, aromatisch riechende Flüssigkeit, die bei 280° C. kocht. Beim Stehen in der Kälte scheidet sich neben dem Aetherol ein fester krystallinischer Körper ab, den man Aetherin, **Stearoptene of Wineoil,** genannt hat; derselbe schmilzt bei 110° und sublimirt bei 260° C., das Aetherin ist dem Aetherol isomer, seine Zusammensetzung in 100 ist 85,72 Kohlenstoff, 14,28 Wasserstoff.

Aethogen, s. Borstickstoff.

Aethokirrin, Aethoquirrine, ein in den Blüthen von **Linaria vulgaris** enthaltener gelber Farbstoff, zuerst von Riegel dargestellt. Man erhält es aus dem weingeistigen Extrakt der Blüthen, indem man dieses zuerst mit kaltem Wasser, dann mit Alkohol auszieht, die Lösung abdampft und den Rückstand mit Aether behandelt, nach dessen Verdunstung das Aethokirrin in kleinen, krystallinischen gelben Warzen zurückbleibt. In Wasser ist es wenig löslich, löslicher in Alkohol, Aether, ätherischen und fetten Oelen. Aetzende Alkalien lösen es mit rother, Ammoniak und kohlensaure Alkalien mit gelber Farbe.

Aethyl, éthyle; ethyl. Das Radikal der Aethylverbindungen, von Frankland entdeckt. Es wird durch Erhitzen (bis 150° C. in zugeschmolzenen Röhren) des Jodäthyls mit Zink erhalten. Das Aethyl ist ein farb- und geruchloses Gas, von 2,0 spec. Gewicht, unlöslich in Wasser. Frisch ausgekochter absoluter Alkohol nimmt bei 14° C. und 745 Millim. B: sein 18faches Volum davon auf. Es brennt mit stark leuchtender weißer Flamme, wird bei — 18° C. noch nicht flüssig, während ein Druck von 2 Atmosphären es bei + 2° C. zu einem farblosen leicht beweglichen Fluidum verdichtet; Rauchende Schwefelsäure, koncentrirte Salpetersäure und Chromsäure verändern das Aethyl nicht; es besteht in 100 aus 82,8 Kohlenstoff und 17,2 Wasserstoff.

Aethylenviolett, eine von M. Vogel entdeckte Verbindung von prachtvoll violettblauer Farbe, die sich wahrscheinlich in den Färbereibetrieb einführen wird. Man erhält dieselbe, wenn man Aethylenbromid oder -Jodid mit Anilinroth der Destillation unterwirft, die am Boden befindliche Masse von der überstehenden

Flüssigkeit trennt, und dann in Alkohol auflöst. Das Aethylenviolett verhält sich im Uebrigen genau so, wie das mittelst Jodäthyl und Rosanilin dargestellte und im Handel vorkommende Dahliablau.

Aethyloxyd, s. Aether.

Aethyloxydhydrat, s. Alkohol.

Aetzflüssigkeit. 1) Für Kupfer. Man nimmt 10 Theile rauchende Salzsäure des Handels, verdünnt sie mit 70 Theilen Wasser und setzt dazu eine siedende Lösung von 2 Theilen chlorsaurem Kali in 20 Theilen Wasser. Zum Aetzen schwächerer Parthien kann man diese Flüssigkeit noch mit 100 bis 200 Theilen Wasser verdünnen. Eine andere, gleichfalls sehr zu empfehlende Aetzflüssigkeit für Kupfer erhält man, wenn eine verdünnte Lösung von Eisenchlorid mit sehr schwacher Salzsäure versetzt wird. 2) Für Stahl. Hierzu nimmt man 2 Theile Jod und 5 Theile Jodkalium und löst beide in 40 Theilen Wasser auf. Durch fernere Verdünnung dieser Flüssigkeit mit nochmals 40 Theilen Wasser erhält man ein Präparat, womit die feinsten Linien zu ätzen sind. Turrell's Aetzflüssigkeit für Stahl besteht aus 4 Maß stärkstem Holzessig, 1 Maß starkem Weingeist und 1 Maß starker Salpetersäure. In Berlin hat sich zum Aetzen der Stahlplatten folgende, im königl. Gewerbeinstitute ermittelte, Flüssigkeit gut bewährt. 1 Theil Höllenstein, 8 Theile chemisch reine Salpetersäure von 1,22 spec. Gew., 30 Theile Weingeist von 80 Proc. Tralles und 60 Theile destillirtes Wasser. 3) Für lithographische Steine. Nach Chevallier und Langlume bereitet man eine solche aus 6 Theilen geschmolzenem Chlorkalcium, welches man in 19 Theilen Regenwasser auflöst, filtrirt, mit dem aus 4 Theilen arabischem Gummi bereiteten Schleim und 1 Theil reiner Salzsäure vermischt.

Aetzgrund, fond; etching ground. Der Kupferstecher erhält denselben durch Zusammenschmelzen von 2 Lth. Harz, 2 Lth. weißem Wachs und 2 Lth. schwarzem Pech. Wenn Alles gehörig geflossen ist, setzt man noch $2\frac{1}{2}$ Lth. Asphalt und 1 Lth. Mastix hinzu. Eine Auflösung von Asphalt in Terpentinöl oder Benzol benutzt man, um bereits geätzte Stellen, die man vor der weiteren Einwirkung der Aetzflüssigkeit schützen will, damit zu decken.

Aetzkali, s. Kalihydrat.

Aetzkalk, s. Kalk, gebrannter.

Aetzlauge, Aetzkali- oder Aetznatronlauge. **Lessive caustic; Caustic ley,** wird bereitet, indem man eine Auflösung von 1 Theil kohlensaurem Kali oder kohlensaurem Natron in 10 bis 12 Theilen Wasser zum Kochen bringt und ihr allmälig so viel, zu einem dünnen Brei angerührtes Kalkhydrat zusetzt, bis die stark zu verdünnende Lauge, durch klares Kalkwasser nicht mehr getrübt wird. Man läßt alsdann noch einige Zeit kochen, damit der entstandene, anfangs schlammige kohlensaure Kalk in einen mehr kompakten körnigen Zustand übergeht. Ein Ueberschuß von Kalk ist zu vermeiden, weil dadurch das Auswaschen des Niederschlags sehr erschwert werden würde. Die von dem kohlensauren Kalk getrennte klare Lauge wird durch Einkochen in einem silbernen oder blanken eisernen Kessel bis zur gewünschten Stärke koncentrirt.

Aetznatron, s. Natronhydrat.

Aetzstein, à la chaux, pierre à cautère; Caustic Potash. Gewöhnliche, aus Pottasche dargestellte Aetzkalilauge wird in blanken Eisen- oder Silbergefäßen eingekocht, bis sie ruhig wie ein Oel fließt, und dann in Formen von Metall in der Dicke eines Federkiels gegossen. Wird in der Chirurgie zum Aetzen von Wunden gebraucht.

Affiniren, Feinmachen des Silbers, **affinage; refining.** Hierunter versteht man ein Verfahren, Silber aus seinen Legirungen zu scheiden und rein darzustellen. Man bediente sich zu diesem Zwecke in früheren Zeiten ausschließlich der Saigerung und des Abtreibens. Erst 1802 wurde von d'Arcet das Verfahren in Anwendung gebracht, Silber von Kupfer mittelst koncentrirter Schwefelsäure zu scheiden, und gleichzeitig auch den geringen Goldgehalt im Silber ($\frac{1}{2000}$ bis $\frac{1}{1200}$), den man früher wegen des zu hohen Preises der anzuwendenden Salpetersäure nicht abscheiden konnte, zu gewinnen. Man bedient sich dazu in den Scheidungsanstalten und Münzstätten Kessel aus Gußeisen. Das Gold bleibt als schwarzes Pulver ungelöst zurück und wird durch Filtration getrennt. Aus dem Filtrat fällt man durch Kupfer das metallische Silber.

Affinität, s. Verwandtschaft.

Afterkohle ist in der Mineralogie eine Bezeichnung für bituminöses Holz.

Afterkrystalle, Epigénies; pseudomorphus cristals, nennt man Krystalle, deren Form dem Stoffe aus welchem sie bestehen, nicht angehört; sie finden sich sowohl im Mineralreiche, wie auch unter den in den chemischen Laboratorien dargestellten Produkten; ihre Entstehungsweise ist mannichfaltig, doch läßt sie sich auf zwei wesentlich verschiedene Vorgänge: auf Abformung und Umwandlung zurückführen. (Siehe Krystallographie.)

Agalmatholit, Agalmatholit; Steatite pagodite, ein grünlich graues Mineral von Wachsglanz, welches hauptsächlich aus Kieselerde, Thonerde und Wasser mit wechselnden Mengen von Kali, Kalk und Eisenoxyd besteht. In China, wo es häufig vorkommt, pflegt man daraus Figuren, Götzenbilder und dergl. zu schneiden, die nach Europa in den Handel gebracht werden; es kommt auch in Ungarn und Sachsen, jedoch nur in geringer Menge vor.

Aggregat, Agrégat; heaping. Der Begriff, den die Chemiker mit diesem Worte verbinden, ist verschieden. Während die Einen unter Aggregat einen Verein von nebeneinander befindlicher Theilchen gleicher Art, worin jedes derselben noch für sich begrenzt bleibt, verstehen, lassen die Andern die Beschränkung, daß die Theilchen für sich begrenzt bleiben sollen, fallen und nennen das Produkt der Vereinigung ungleichartiger Theilchen zu einem homogenen Körper ein Aggregat.

Aggregatform, Aggregatzustand, **l'etat agrégat.** Unter Aggregatform versteht man die Art, in welcher die Theilchen von gleicher Natur zur Bildung eines Körpers zusammengetreten sind, und Aggregatzustand ist die Beschaffenheit eines Körpers, insofern diese durch die Aggregatform bedingt wird. Die Körper können nur unter drei verschiedenen Aggregatformen existiren, und sind hiernach entweder starr, flüssig, oder gas- oder luftförmig 2c.

Agrikultur-Chemie, Chemie d'agricole; Agricultural chemistry, ist derjenige Zweig der Chemie, dessen hauptsächlichste Aufgabe darin besteht, nachzuweisen, auf welche Art und Weise die Bestandtheile des Bodens und des Düngers in die Pflanzen übergehen.

Agrostemmin, ein von Schulze in den Samen von **Agrostemma Githago** aufgefundenes, jedoch nicht näher untersuchtes, stickstoffhaltiges Pflanzenalkaloid. Man erhält es, wenn man die ganzen Samen mit Alkohol, dem etwas Essigsäure zugesetzt ist, auszieht, die etwas eingeengte Flüssigkeit mit Bittererde versetzt und den getrockneten Niederschlag mit Alkohol behandelt, wo beim Verdunsten sich das Agrostemmin in Krystallen

ausscheidet. Es bildet, wiederholt gereinigt, gelblich-weiße Blättchen, schmilzt leicht, ist in Wasser unlöslich, leicht löslich in Alkohol, der davon alkalisch reagirt.

Agtstein, siehe Bernstein.

Ahornzucker, Sucre dérable; Sugar of maple, wird, namentlich in Nordamerika, aus verschiedenen Ahornarten gewonnen und ist mit dem Rohrzucker ganz identisch.

Akar-Karat, s. Kautschuk.

Akonitin, s. Aconitin.

Akonitsäure, s. Equisetsäure.

Alabaster, Albâtre gypseux, pierre à platre; granular Gypsum. Der technische Name für den natürlich vorkommenden körnigen Gyps oder wasserhaltigen schwefelsauren Kalk. Er wird häufig zu Skulpturarbeiten verwendet; man verfertigt daraus Vasen, Uhrgehäuse, Tischplatten u. dergl. Der zu Volterra bei Florenz gebrochene ist besonders sehr geschätzt. Im gebrannten, wasserfreien Zustande findet er hauptsächlich zu baulichen Zwecken und zur Darstellung von Gegenständen der bildenden Künste Anwendung. Mit Flußspath zusammengeschmolzen giebt er eine weiße, emailartige Masse, die man zum Emailiren gußeiserner Kochgeschirre anwendet. Man gebraucht gebrannten Alabaster ferner als Zusatz zur Porzellanerde bei Anfertigung von Porzellanmasse, um durch das Schmelzen in der Gluth des Brennofens das Weichwerden, die angehende Schmelzung der Masse zu veranlassen.

Alanin, Alanin ou Acide Amidopropianique; Amido Propianic acid, wird erhalten, wenn man eine Mischung von 2 Theilen Aldehyd-Ammoniak und 1 Theil wasserfreier Blausäure mit überschüssiger verdünnter Salzsäure erhitzt, die filtrirte Flüssigkeit durch Kochen mit Bleioxydhydrat von Salzsäure befreit, und das Blei durch Schwefelwasserstoffgas entfernt. Beim Abdampfen der filtrirten Flüssigkeit erhält man dann das Alanin in Krystallen. Das Alanin ist in Wasser leicht, in Alkohol wenig, und in Aether nicht löslich. Seine Lösung schmeckt süß und ist neutral. Bei 200° Cels. sublimirt es. Es ist dem Sarkosin, ferner dem Laktanid und dem Urethan isomer; beim Anzünden verbrennt es mit violetter Flamme. Es verbindet sich mit Säuren, ohne diese abzustumpfen. Auch mit Basen geht es Verbindungen ein, die mit Kupferoxyd und Silberoxyd sind krystallinisch. Nach Zusammensetzung und Eigenschaften schließt es sich an Glykokoll und Leucin an, ist aber als Zersetzungsprodukt thierischer Substanzen noch nicht nachgewiesen. Es besteht in 100 aus 40,45 Kohlenstoff, 7,98 Wasserstoff, 15,96 Stickstoff und 35,61 Sauerstoff.

Alantin, s. unter Inulin.

Alantkampher, eine krystallisirbare, flüchtige Substanz in der Alantwurzel, s. Helenin.

Alaun, Schwefelsaure Kali-Thonerde, **Alun; Alum.** Gewöhnlich bezeichnet man mit diesem Namen ein Doppelsalz von schwefelsaurer Thonerde mit schwefelsaurem Kali (Kali-Alaun), oder mit schwefelsaurem Ammonoxyd (Ammoniak-Alaun). Der Alaun wird fabrikmäßig in den sogenannten Alaunsiedereien auf sehr verschiedene Weise bereitet: 1) aus alaunhaltender Lava; 2) aus Alaunstein (**Mine ou pierre d'Alun, Alunite**); 3) aus Alaunerde (**Aluminite bitumineux, Alum-earth,** Alaunerz; 4) aus Alaunschiefer (**Schiste pyriteux; Schistus aluminaris**; 5) aus thon- und schwefelkieshaltenden Steinkohlen; am häufigsten aber, indem man eine Auflösung von schwefelsaurer Thonerde mit einer Auflösung entweder von schwefelsaurem Kali oder Ammonoxyd vermischt. Hierbei entsteht ein weißer pulverförmiger Niederschlag

(Alaunmehl), welcher, nachdem er von der anhängenden, gewöhnlich sehr eisenhaltigen Mutterlauge möglichst befreit worden ist, in kochendem Wasser gelöst, und durch Umkrystalliren gereinigt wird. Beide Alaunarten krystallisiren in regelmäßigen Oktaëdern und sind daher in ihrem Aeußern nicht von einander zu unterscheiden. Seitdem in den Gasanstalten so große Mengen von schwefelsaurem Ammonoxyd gewonnen werden, kommt fast nur noch Ammoniakalaun im Handel vor. Von dem gewöhnlichen Alaun unterscheidet man den sogenannten r ö m i s c h e n A l a u n, welchem man auch bei mancherlei Verwendungen, namentlich für die zarteren Farben in der Baumwollfärberei, weil er so gut wie eisenfrei ist, den Vorzug ertheilt. Er hat meistens ein etwas trübes röthliches Aussehen, besteht in der Regel aus kleineren Krystallen, unter welchen sich nicht selten sehr regelmäßige Würfel finden. Alaun, der nur aus solchen würfelförmigen Krystallen besteht, wird darum kubischer Alaun genannt, der ebenfalls eisenfrei ist, weil nur aus einer Flüssigkeit mit Ueberschuß an Thonerde das Doppelsalz in Würfeln krystallisirt. Der Alaun muß für technische Zwecke so viel als möglich frei von Eisen sein; man prüft ihn daher mit Blutlaugensalz und beurtheilt seine Güte nach dem Zeitraume, wo sich ein wirklicher blauer Niederschlag bildet. Bei dem deutschen Alaun tritt oft schon nach einigen Minuten eine blaue Färbung ein; beim römischen erst nach 2 bis 3 Stunden, und beim gereinigten erfolgt erst nach 12 Stunden ein blauer Niederschlag. Der Alaun besitzt einen sauer-süßlichen, zusammenziehenden Geschmack. Wasser von 15° C. löst 6,5 Proc. kochendes Wasser mehr als sein gleiches Gewicht Alaun auf. Der Alaun ist um so geschätzter, je weniger eisenhaltiger er sich zeigt, einer Bedingung, welcher der sogenannte „r ö m i s c h e A l a u n" am meisten entspricht, da derselbe, wie erwähnt, nur entsteht, wenn die Thonerdelauge einen Ueberschuß von Thonerde enthält; in Folge dieses Verhaltens ist alsdann auch die Lauge eisenfrei. Aller Alaun, der aus Italien zu uns gebracht wird, führt den Namen römischer Alaun (**Alun de Rome, Roman Alum**). Außer in vielen Gewerben benutzt man den Alaun auch, um trübes Flußwasser schnell zu klären, wozu oft nur $\frac{1}{10000}$ und noch weniger erforderlich ist.

Zusammensetzung des	Kalialauns		Ammoniakalauns.
Thonerde	10,83	. . . . .	11,33
Kali	9,95	Ammoniak .	5,73
Schwefels.	33,71	. . . . .	35,30
Wasser	45,51	. . . . .	47,64
	100,00		100,00

Man unterscheidet den Kali- von dem Ammoniakalalaun durch den Ammoniakgeruch, welchen letzterer ausgiebt, wenn seine Auflösung mit Aetzkali versetzt wird. — Zuweilen kommt auch N a t r o n - A l a u n vor; er läßt sich jedoch, wegen seiner großen Löslichkeit im Wasser nur schwierig reinigen, d. h. von Eisen befreien. Zuweilen bezeichnet man auch andere Doppelsalze, in welchen die Thonerde durch Eisenoxyd oder Chromoxyd u. s. w. ersetzt ist, mit dem Namen Alaun, daher E i s e n a l a u n, C h r o m - a l a u n u. s. w.

Alaun, gebrannter, Alun calciné; calcined alum, ist durch Schmelzen von seinem Krystallwasser befreiter Kalialaun; er bildet eine weiße, poröse leichte Masse, die erst nach längerer Zeit die Auflöslichkeit des Alauns wieder erlangt.

Alaun, neutraler (auch kubischer Alaun genannt); hierunter versteht man in der Färberei eine Auflösung von gewöhnlichem Alaun, der man so lange kohlensaures Kali, Natron oder Ammoniak zugefügt hat, bis das niederfallende basische schwefel-

saure Thonerdehydrat nicht wieder aufgelöst wird; er wird in der Färberei und Zeugdruckerei theils an sich als Beizmittel gebraucht, indem er durch keine saure Reaktion die Farbentöne ändert, was der gewöhnliche Alaun thut und die Zeuge nicht mürbe macht, theils und besonders zur Bereitung der essigsauren Thonerde, um dieselbe thonerdereich zu erzeugen.

Alaunbeize, **Mordant rouge ou mordant d'alum: aluminous mordants.** In der Färberei nennt man Alaunbeize ein Gemenge von essigsaurer Thonerde, essigsaurem Kali mit Alaun, welches durch unvollkommene Zersetzung von gewöhnlichem Alaun vermittelst Bleizucker dargestellt wird. Gewöhnlich nimmt man von letzteren beiden Salzen gleiche Theile; doch weichen hierin die Vorschriften sehr von einander ab; zu einer vollständigen Zerlegung würde man auf 100 Theile Alaun 160 Theile Bleizucker nehmen müssen.

Alaunerde, künstliche, s. Thonerde.

Alaunerde, natürliche, **argyle native; aluminite citumineux; Corindon-hyalin. Alum-earth,** findet sich rein in der Natur als Saphyr (Korund); mit Wasser verbunden als Diaspor und Gibosit.

Alaunfels, s. Alaunstein.

Alaunkuchen, mit diesem Namen hat man die Masse belegt, welche entsteht, wenn fein zertheilter Kaolin mit Schwefelsäure von 1,4 spec. Gew., die vorher auf 40 bis 50° C. erwärmt, zu einem Teige angerührt worden ist; man bringt das Gemenge in hölzerne Kästen, die auseinander genommen werden können, worin es zu einer steinharten Masse fest wird; man verwendet die sogenannten Alaunkuchen in der Fabrikation ordinärer Papiere.

Alaunmehl, **fleurs d'alun; slam,** nennt man den aus der Rohlauge als ein weißes krystallinisches Pulver sich abscheidenden Alaun.

Alaunpyrophor, Homberg'scher Pyrophor, **Pyrophore d'Alun,** ist ein Gemenge von Thonerde, Kali, zweifach Schwefelkalium und Kohle, welches man erhält, indem man 3 Theile Kalialaun mit 1 Theil Stärke, Kleie 2c. bis zur Entfernung des Krystallwassers erhitzt, die Masse fein zerreibt, in ein Medicinglas füllt, dieses in einen eisernen Tiegel stellt und alsdann langsam zum Glühen bringt. Man glüht so lange, als sich noch brennbare Gase entwickeln, läßt erkalten und verschließt das Glas mit einem Pfropf; sein Inhalt ist Alaunpyrophor.

Alaunschiefer, **Schiste alumineux ou pyriteux, — common Alum-Slate.** Ein mit Bitumen und Schwefelkies durchdrungener Thonschiefer, der, geröstet, zur Alaunfabrikation benutzt wird; er findet sich in Böhmen, Oberbayern, sächsischen Vogtlande, Harz, niederrheinisch-westphälischem Gebirge.

Alaunstein, **Mine ou pierre d'Alun; Alunite,** ein in Rhomboëdern krystallisirendes Mineral von weißer Farbe und geringer Härte, kommt zu Tolfa bei Civita-Vecchia im Kirchenstaate, zu Solfatara, in Ungarn, in der Auvergne am Mont d'Or u. s. w. vor, besteht nach Cordier aus 10,377 Kali, 39,533 Thonerde, 35,263 Schwefelsäure, 14,827 Wasser.

Albit, s. Feldspath.

Albumin, Eiweiß, **Albumine; Albumen.** Im Pflanzenreich wie im Thierreich findet sich dasselbe in zweierlei Zuständen, nämlich theils in förmlicher Lösung und wie es scheint, an Natron gebunden, theils in dem Zustande halber Gerinnung. Vollständig organisirt kommt vielleicht das Eiweiß kaum je vor, wenn man es nicht mit

Faserstoff identificiren will. Das gelöste Eiweiß ist im Pflanzen- und Thierreiche außerordentlich verbreitet und wohl der wichtigste und beständigste Bestandtheil aller pflanzlichen und thierischen Nahrungssäfte. Es gerinnt nicht freiwillig, dagegen beim Erhitzen zwischen 55 und 75° C. und zwar in Flocken. Liebig hat die sehr interessante Entdeckung der Entstehung von Albumin aus Blutfaserstoff gemacht. Die meisten Salze der Erden und Metalloxyde geben mit Eiweiß schwerlösliche Verbindungen, die sich aber häufig im Ueberschuß des Salzes oder der Eiweißlösung wieder auflösen. Die pflanzlichen und thierischen Säfte faulen, wenn sie den lebenden Organismen entzogen werden oder beim Tode der letzteren, gewöhnlich nur wegen ihres Eiweißgehaltes; pflanzliche und thierische Stoffe werden daher im allgemeinen am besten konservirt, indem man ihr Eiweiß auf irgend eine Art unlöslich macht, und Pflanzenextrakte werden am haltbarsten, wenn das Eiweiß der Pflanzensäfte vorher (etwa durch Aufkochen) aus ihnen vollständig abgeschieden und entfernt worden ist.

Albuminin, **Oönin**. Die häutige Zellensubstanz, in welche das Eiweiß der Vögel eingeschlossen ist, ist stickstofffrei.

Alcarazas; **Vases à rafraîchir; cooling vases**, nennt man in Spanien die zum Abkühlen von Wein und Wasser benutzten Krüge aus porösem Thon, der, schwach gebrannt, für Wasser durchlassend ist. Die Wirkung beruht darauf, daß von der äußeren Oberfläche fortwährend Wasser verdunstet, wobei Wärme gebunden und Abkühlung bewirkt wird. Seit mehreren Jahren werden auch an einigen Orten Deutschlands derartige Gefäße angefertigt (Syderolithmasse), die sowohl während der heißen Jahreszeit, als auch im Winter in geheizten Zimmern vortreffliche Dienste leisten. Der Inhalt eines solchen Gefäßes zeigt sich stets um 6 bis 10 Grad kühler, als die Temperatur der Umgebung. Die spanischen Alcarazas haben die Gestalt einer Flasche mit Henkeln, sind ziemlich fest und hart, von feiner Masse; sie werden in der Umgegend von Madrid und Malaga aus Thonmergel angefertigt, der ziemlich viel kohlensauren Kalk enthält, ihre Farbe ist röthlichgelb; die ägyptischen haben eine grünliche Farbe und sind mehr scharf getrocknet, als eigentlich gebrannt; sie werden aus einem fetten Thonmergel gefertigt und nach dem Trocknen bei Strohfeuer gebrannt. In Paris kommt eine Nachahmung jener Geschirre unter dem Namen **Hydrocérames** vor, von schmuzig weißer Farbe. Bei der Anfertigung solcher porösen Thongefäße kommt es darauf an, dem Thone viel Sand beizumengen, und beim Brennen gelinde Hitze zu geben; außer Sand erscheint Kohlenpulver zur Vermehrung der Porosität sehr nützlich, indem dasselbe beim Brennen verzehrt wird. In England fertigt man Abkühlungsgeschirre in großen Massen für den ostindischen Handel.

Alchemie, Alchymie; **Alchymy or the art of making Gold.** In früheren Zeiten und bis gegen das Ende des 17. Jahrhunderts, bezeichnete man mit diesem Worte eine geheimnißvolle Kunst, die zum Zweck hatte, unedle Metalle in Gold und Silber zu verwandeln, ein Universalmittel aufzufinden, welches gegen alle Krankheiten schützen, das Leben verjüngen und über sein natürliches Ziel verlängern sollte. Diese Ziele, von den Anhängern und Jüngern der Alchemie für erreichbar gehalten, waren nur zu sehr geeignet, den Eifer und Enthusiasmus der Gläubigen anzuspornen und so begreifen wir denn auch, daß viele Jahrhunderte hindurch diese geheimnißvolle Kunst mit einer Leidenschaftlichkeit erfaßt und betrieben werden konnte, die einer besseren Sache würdig gewesen wäre. Doch dürfen wir hierüber nicht vergessen, daß die heutige Chemie diesen Bestrebungen, auf die wir gewohnt sind, mit einem mitleidigen Lächeln herabzusehen, viele der wichtigsten und schätzbarsten Entdeckungen und Beobachtungen zu

verdanken hat, und wir in vielen Fällen, ohne uns dessen stets klar bewußt zu sein, auf den Schultern der Alchemisten stehen.

Aldehyd Unteracetylige Säure, **Hydrure d'Acétyle ou aldehydène; hydride of Acetyl.** Der Aldehyd, die niedrigste Sauerstoffverbindung des Acetyls, bildet sich vielfach bei der Oxydation organischer Körper. Am leichtesten wird er nach Rogers erhalten, wenn man gleiche Theile zerriebenes, zweifach chromsaures Kali und Alkohol von 0,842 spec. Gewicht in eine geräumige Retorte, die mit Tubus und Trichterrohr versehen ist, einträgt und in kleinen Portionen mit dem anderthalbfachen Gewicht des angewendeten Salzes, an Schwefelsäure übergießt. Es entsteht hierbei genug Wärme, daß sich der gebildete Aldehyd verflüchtigt und dann in einer gut abgekühlten Vorlage kondensirt werden kann. Der Aldehyd ist eine farbliche, wasserhelle, äußerst flüchtige, sehr flüssige Flüssigkeit von eigenthümlichem ätherartigen, erstickendem Geruch; die Dämpfe desselben bewirken beim Einathmen Brustkrampf; spec. Gewicht 0,790, kocht bei 21,8° C., mischt sich mit Alkohol, Aether und Wasser in jedem Verhältniß, mit letzterem unter Erwärmung; er ist leicht entzündlich und brennt mit leuchtender Flamme. Zusammensetzung in 100, 55,02 Kohlenstoff, 8,98 Wasserstoff und 36,00 Sauerstoff. Unter Aldehyden im Allgemeinen versteht die neuere Chemie Alkohole minus 2 Aequivalent Wasserstoff, man betrachtet sie theils als Oxydhydrate binärer Radikale, theils als Hydrüre ternärer Säureradikale. Man hat die Benennung „Aldehyde" ferner ausgedehnt auf eine Reihe sauerstoffhaltiger organischer Körper, welche mit den Aldehyden im engeren Sinne (denen der Alkohole) darin übereinstimmen, daß sie durch Aufnahme von 2 Atom Sauerstoff in eine Säure übergehen. Die Hauptmerkmale der Aldehyde sind folgende: Sie gehen sehr leicht durch Aufnahme von zwei Atom Sauerstoff (sei es durch den der atmosphärischen Luft, oder durch Oxydationsmittel) in Säure über und reduciren deshalb in der Hitze Silbersalze sehr vollständig; mit Kali erhitzt, liefern sie dieselben Säuren, und zwar häufig unter Rothfärbung (Bildung von Aldehydharzen); mit Ammoniak geben sie krystallinische Verbindungen, ebenso mit den sauren schwefligsauren Alkalien. Sie sind neutral und destillirbar.

Aldehydharz, **Résine d'Aldehydène; Aldehyde Resin,** ein Zersetzungsprodukt des Aldehyds, wenn dieses in wäßriger Lösung mit Kali behandelt wird.

Aldehydsäure, Lampensäure, Aethersäure, acetylige Säure, **Acide acéteux; Aldehyde Acid.** Ein Oxydationsprodukt des Aldehyds, es entsteht bei der langsamen Verbrennung des Aethers ohne Flamme, mittelst eines glühend gemachten Platindrahts; letzterer bleibt so lange im Glühen, bis die letzte Spur von Aether zerstört ist. Hat man das Ganze unter eine Glasglocke gestellt, so läßt sich die gebildete Aldehydsäure verdichten und auffangen. Sie bildet eine farblose, klare, sauerschmeckende Flüssigkeit. — Zusammensetzung 42,86 Kohlenstoff, 14,28 Wasserstoff und 42,86 Sauerstoff.

Alembrothsalz, Salz der Weisheit, eine Verbindung von Chlorammonium mit Quecksilberchlorid; dasselbe findet hin und wieder eine Anwendung bei der Vergoldung des Silbers.

Albfeind, s. Neusilber.

Algarothpulver, Antimon-Oxychlorid, englisches Pulver, Lebensmerkur; **poudre d'Algaroth; Algarottis powder.** Eine Verbindung von 1 Aeq. dreifach Chlorantimon mit 5 Aeq. Antimonoxyd, die man erhält, wenn man dreifach Chlorantimon mit einer größeren Menge heißen Wassers vermischt, wobei sich diese Verbindung als

ein zartes weißes Pulver abscheidet, welches ausgewaschen und getrocknet wird. Wird das Präparat erhitzt, so entweicht nach und nach alles Chlor, und es bleibt reines Antimonoxyd zurück. Zusammensetzung 76,37 Antimon, 11,11 Chlor, 12,52 Sauerstoff. Es dient zur Bereitung von Antimonoxyd, auch hat man es statt Bleiweiß als weiße Anstreichfarbe empfohlen.

Alizarin, Krapproth, Lizarsäure, **matière colorante**; **Alizarine, alizarin**. ein Bestandtheil des Krapps, d. h. der Wurzel der **Rubia tinctorum**. Nach den neuesten Untersuchungen von Rochleder enthält die getrocknete Krappwurzel außer Alizarin, noch Purpurin, Zucker, Citronensäure, Ruberythrinsäure und Rubichlorsäure. Die Reindarstellung des Alizarins ist schwierig und umständlich. Die Krappwurzel wird zuerst mit Wasser ausgekocht, und aus dem Dekokt das Gemenge von Farbstoffen mit Schwefelsäure ausgefällt. Der gewaschene Niederschlag mit einer concentrirten Lösung von salzsaurer Thonerde gekocht; die filtrirte Lösung mit etwas Salzsäure versetzt, scheidet feuerrothe Flocken von Alizarin mit etwas Purpurin ab, diese werden in Alkohol gelöst und mit Thonerdehydrat zusammengebracht, welches sich mit beiden Pigmenten zu einem Lack verbindet; kocht man diesen Lack mit einer Sodalösung, so löst sich das Purpurin mit tiefrother Farbe, während das Alizarin mit Thonerde verbunden zurückbleibt. Der Alizarinlack mit Salzsäure zersetzt, scheidet das Alizarin aus, das ausgesüßt aus kochendem Alkohol nochmals umkrystallisirt, in morgenrothen Nadeln oder Säulen auftritt, die beim Erhitzen schmelzen und in gelben Dämpfen sich verflüchtigen; letztere verdichten sich zu orangefarbenen Krystallen. Das wasserhaltige Alizarin bildet gelbe, dem Mussivgold ähnliche Schuppen. In koncentrirter Schwefelsäure löst es sich mit blutrother Farbe, kaustische Alkalien lösen es mit prächtiger Purpurfarbe. Ein Hauptcharakter des Alizarins ist seine Unlöslichkeit in kalter Alaunlösung. Es liefert die schönen und dauerhaften Krappfarben, namentlich das schöne Türkischroth. Es besteht in 100 Theilen aus 68,95 Kohlenstoff, 3,79 Wasserstoff und 27,26 Sauerstoff.

Alizarinsäure Naphthalinsäure. **Acide naphthalique, Alizaric Acid, Naphtalic Acid**, ein Zersetzungsprodukt des Alizarins durch oxydirend wirkende Agentien, von Schunk entdeckt. Die Alizarinsäure entsteht durch Behandlung des Alizarins mit Salpetersäure, salpetersaurem Eisenoxyd oder Eisenchlorid. Man erwärmt das Alizarin in einer Retorte mit Salpetersäure von 1,2 spec. Gewicht, so lange sich noch rothe Dämpfe entwickeln und bis das Ungelöste eine gelbe Farbe angenommen hat. Die rothgelbe Flüssigkeit wird filtrirt, verdunstet und zum Krystallisiren hingestellt, wobei ein Gemenge von Alizarinsäure und Oxalsäure anschießt. Die Krystalle werden zur Entfernung der gelben Lauge gewaschen, in Wasser gelöst, und diese Lösung mit Kalk neutralisirt; der oxalsaure Kalk von der Flüssigkeit getrennt, diese alsdann mit Salzsäure versetzt und das Ganze abgedampft, wo alsdann beim Erkalten die Alizarinsäure krystallisirt. Durch öfteres Auflösen, Behandeln mit Kohle und Umkrystallisiren wird die Alizarinsäure rein erhalten. Die Alizarinsäure krystallisirt aus ihrer wässerigen Lösung in großen, rhombischen, völlig durchsichtigen und farblosen Tafeln, schmilzt beim Erhitzen und verflüchtigt sich ohne Rückstand; die Dämpfe verdichten sich zu farblosen Nadeln, der Pyro-Alizarinsäure. — Die Alizarinsäure besteht in 100 Theilen aus 57,93 Kohlenstoff, 3,46 Wasserstoff und 38,61 Sauerstoff; die Pyro-Alizarinsäure aus 63,84 Kohlenstoff, 2,81 Wasserstoff und 33,35 Sauerstoff.

Alkahest. Alcaëst; alkahest. Die Alchemisten bezeichneten mit diesem men ein hypothetisches Auflösungsmittel für alle Körper ohne Unterschied.

Alkali, Alkalien. Sels alcali; alcaline salt. Unter diesem Namen begreift man vorzugsweise die Oxyde von Kalium und Natrium, dehnt aber den Begriff auch auf die Salzbasen im Pflanzenreiche aus.

Alkalimetalle. Zu diesen rechnet man Kalium, Rubidium, Cäsium (Thallium?), Natrium, Lithium, Baryum, Strontium, Calcium und Magnesium. Man unterscheidet reine und Erdalkalimetalle, zu jenen die sechs ersteren, zu diesen die vier letzteren zählend.

Alkalimeter, Alcalimètre; alkalimeter. Ein Instrument oder Apparat, dessen man sich bedient, um den Gehalt einer Substanz (Pottasche, Natron ꝛc.) an freiem oder kohlensaurem Alkali zu bestimmen. Es besteht im Wesentlichen aus einem Glascylinder, dessen Inhalt genau in 100 Theile getheilt und mit Schwefelsäure von einer bestimmten Stärke gefüllt ist. Bei der Prüfung einer Pottasche wägt man von dieser eine bestimmte Menge ab, löst sie in Wasser auf und filtrirt. Der klaren Lösung setzt man allmälich so viel Säure zu, bis Neutralität eingetreten ist. Aus der verbrauchten Säuremenge ersieht man den Gehalt an kohlensauren (auch kieselsaurem) Kali (s. Titriren).

Alkalimetrie, s. Titriren.

Alkalität Alkalinität. Hiermit bezeichnete man früher die größere oder kleinere Menge eines Alkalis, die erforderlich war, eine gewisse Menge Säure zu neutralisiren; je mehr man von dem Alkali gebrauchte, um so geringer, je weniger, um so größer war seine Alkalinität.

Alkaloïde, alcaloïde; alkaloid. Hierunter versteht man organische Basen, Erzeugnisse sowohl des Pflanzen-, wie des Thierreichs, desgleichen Kunstprodukte. Merkwürdig ist, daß fast jeder Pflanzenfamilie, ja meist jeder Pflanzengattung, soweit sie überhaupt organische Basen enthalten, eigenthümliche Alkaloïde zukommen. Die Zahl der vom Thierreich erzeugten Alkaloide ist verhältnißmäßig eine sehr geringe, doch hat auch sie durch die neuen Forschungen einen nicht unbeträchtlichen Zuwachs erhalten. Die meisten thierischen Alkaloide sind von schwach basischen Eigenschaften. Die Anzahl der künstlich darstellbaren Alkaloide ist schon jetzt eine ungemein ansehnliche und sie wächst noch beinahe täglich. Alle solche künstlich dargestellte Alkaloide sind bis jetzt noch nicht in der Natur fertig gebildet vorgefunden worden, ebenso ist es auf der andern Seite bis jetzt noch nicht gelungen, ein einziges der komplicirten von den Pflanzen gebildeten Alkaloide künstlich zusammenzusetzen. Das Kreatinin, Taurin sind dagegen Beispiele von sowohl durch den Lebensproceß, als durch die Kunst darstellbaren (thierischen) Alkaloiden. Die arzneilichen Kräfte der Pflanzenalkaloide sind oft sehr ausgezeichnet, so daß sie die Wirksamkeit eines großen Theiles der wichtigsten Arzneimittel aus dem Pflanzenreiche bedingen. Manche von ihnen sind sehr energische tonische Mittel, andere scharfe Reizmittel, viele äußerst heftig wirkende Gifte. Die besten chemischen Gegengifte gegen Alkaloidvergiftung im allgemeinen sind Gerbstofflösungen, Magnesiahydrat, jodhaltiges Jodkalium.

Alkaloimeter, alcaloimètre; alcaloimeter, weicht vom Alkalimeter nur dadurch ab, daß man dort statt Schwefelsäure eine Auflösung von Gerbsäure anwendet, mit welcher die meisten Pflanzenbasen sehr schwerlösliche Niederschläge bilden.

Alkaloimetrie, alcaloimetrie; alcaloimetrie, das Verfahren, Pflanzenstoffe auf ihren Gehalt an einer organischen Base zu prüfen.

Alkannaroth, s. Anchusasäure.



Alkannawurzel Ochsenzungenwurzel, Färberkrautwurzel. **Racine d'Alcanne, Orcanette; Alcanna root.** Die Wurzel von **Anchusa tinctoria,** welche an sandigen Orten im südlichen Frankreich, Spanien und Ungarn wächst, aus welcher ein rothes Pigment, die Anchusasäure gewonnen wird. Man wendet die Alkannawurzel in der Kattun- und Seidendruckerei zu Violett an, welches gegen Alkalien, Pflanzensäuren, Seife, Chlorkalk ächt, aber gegen das Licht empfindlich ist; ferner wendet man sie an zu gefärbten Tinkturen (Zahntinkturen), um Lackfirniß, Oel und dergl. zu färben. Im Oriente färbt man mit der Alkanna Haut und Nägel.

Alkarsin, s. Kakodyl.

Alkermespflanze, Phytolacca decandra. Die Beeren dieser Pflanze enthalten einen schönen Purpursaft, der zum Färben von süßen Speisen von Flüssigkeiten Wein, Arzneimitteln u. s. w Anwendung finden kann.

Alkohol Weingeist, Aethyloxydhydrat. **Alcool; Alcohol.** Das bekannte Produkt der Gährung zuckerhaltiger Flüssigkeiten, aus welchen er durch Destillation in einem mehr oder weniger wasserhaltigen Zustande abgeschieden wird. Je nach dem Gehalte des Destillats an Alkohol, führt dieses auch verschiedene Namen; wie Branntwein, rektificirter und höchstrektificirter Weingeist und absoluter (d. h. wasserfreier) Alkohol; auch nach den Pflanzen, aus welcher zunächst der der Gährung unterworfene Zucker abstammt, hat man diesen alkoholischen Flüssigkeiten verschiedene Namen beigelegt; so Getreidespiritus aus Roggen, Kartoffelspiritus aus Kartoffeln, Kognak (Franzbranntwein) aus Wein, Arak (Taffia) aus gemalztem und gegohrenem Reis, Rum aus den Abfällen bei der Bereitung des Kolonialzuckers, sogenanntes Kirschwasser und Zwetschenbranntwein aus Kirschen und Zwetschen, **genièvre, gin,** aus Wachholderbeeren; auch durch die Gährung des Honigs und der Früchte mehrerer Palmen (Chikawein ꝛc.) wird Alkohol gewonnen, desgleichen in Persien und der Tartarei aus der gegohrenen Molke der Eselinnen- und Stutenmilch, das unter dem Namen „Kumiß" bekannte berauschende Getränk. Alle diese Gährungs- resp. Destillationsprodukte enthalten außer Alkohol und Wasser, noch besondere Stoffe in kleinen Mengen, welchen sie aber ihre Eigenthümlichkeiten verdanken. Diesen Flüssigkeiten wird durch einfache Destillation der Alkohol entzogen, die letzten Antheile von Wasser werden durch Destillation über Aetzkalk, geschmolzenes Chlorkalcium, wasserfreies schwefelsaures Kupferoxyd oder trockenes essigsaures Kali ꝛc. entfernt. Der reine Alkohol bildet eine wasserhelle, dünnflüssige, leicht entzündliche durchdringend-geistig, brennend scharfschmeckende Flüssigkeit von angenehmem Geruch; spec. Gew. bei 15,0° C. = 0,7947; bei 18,0° C. = 0,7925, gefriert bei — 59,0 C. noch nicht, wird aber bei — 99° C. ohne zu erstarren, geschmolzenem Wachse ähnlich und siedet bei + 78,41° (Barometerhöhe 28 Zoll). Die Hauptquelle des Absatzes des Alkohols ist zum Genuß, sei es in roher Form als Fuselbranntwein, sei es halb oder ganz veredelt, als Gewürzbranntwein, Liqueur, Sprit ꝛc., auch zu Parfüms findet derselbe eine häufige Anwendung, unter andern zu **Eau de Cologne, Eau de Lavande,** in Apotheken zu Essenzen, Tinkturen; in der Chemie und Pharmacie in zahllosen Fällen zum Auflösen von Harzen für Lackirer, Tischler. Zur sogenannten Schnellessigfabrikation verbraucht man gleichfalls beträchtliche Mengen verdünnten Alkohols, desgleichen als Brennmaterial zum Erhitzen von Kaffee- und Theemaschinen, zum chemischen und pharmaceutischen Gebrauche und zu mancherlei andern Operationen. In größeren Mengen genossen wirkt er tödtend, mit Wasser verdünnt berauschend. Seiner chemischen Konstitution nach ist er das Hydrat des Aethyloxyds, d. h. er be-

steht aus 1 Aequiv. Aethyloxyd und 1 Aequiv. Wasser; seine Zusammensetzung in 100 Theilen ist = 52,007 Kohlenstoff, 13,376 Wasserstoff und 34,617 Sauerstoff.

Alkohole. Hiermit bezeichnet man eine ganze Klasse von Körpern, als deren Typus man den bei der Gährung des Zuckers entstehenden Weinalkohols betrachten kann. Sie enthalten nur Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff und sind neutral; sie vereinigen sich, unter Austritt von Wasser, direkt mit Säuren zu neutralen und sauren Verbindungen. Am meisten charakteristisch ist für sie die Eigenschaft durch Abgabe von 2 Aeq. Wasserstoff und Aufnahme von 2 Aeq. Sauerstoff in eine organische Säure überzugehen. Dies geschieht jedoch nicht immer gleichzeitig; so geht der Weinalkohol durch Verlust von 2 Aeq. Wasserstoff zunächst in Aldehyd über (siehe den Artikel). Hiernach entspricht also jedem Alkohol eine Säure und ein Aldehyd, sowie man auch umgekehrt zu jeder Säure einen Alkohol annehmen kann. Als die Grundformen für die Zusammensetzung der Alkohole lassen sich ansehen die Verbindungen 1) von 2 Aeq. Wasserstoff mit 2 Aeq. Sauerstoff; 2) von 4 Aeq. Wasserstoff und 4 Aeq. Sauerstoff und 3) von 6 Aeq. Wasserstoff mit 6 Aeq. Sauerstoff, worin je die Hälfte des Wasserstoffs durch ein Alkoholradikal vertreten ist. Man unterscheidet hiernach bei ihnen ein-, zwei- und dreiatomige Radikale, je nach der Anzahl der Wasserstoffäquivalente, welche durch ein Alkoholradikal vertreten werden. Folgendes sind die bis jetzt entdeckten Alkohole: 1) Einatomige Alkohole: Methylalkohol (Holzgeist), Aethylalkohol (Weingeist), Propylalkohol, Butylalkohol, Amylalkohol (Kartoffelfuselöl), Capronylalkohol, Oenanthylalkohol, Caprylalkohol, Cetylalkohol (Aethal), Cerylalkohol (Cerotin), Melissylalkohol (Melissinalkohol). — Benzylalkohol, Cuminalkohol, Zimmetalkohol (Styron), Allylalkohol (Acrylalkohol), Salicylalkohol (Saligenin), Anisalkohol. — Zweiatomige Alkohole: Methylenalkohol, Aethylenalkohol, Propylenalkohol, Butylenalkohol, Amylenalkohol. — Dreiatomige Alkohole: Glycerin. — Es würde die Grenzen, welche sich dieses Werk gesteckt hat, weit überschreiten, wenn man die Verhältnisse dieser Verbindungen genauer darlegen wollte.

Alkoholate nennt man die krystallisirten Verbindungen einiger Salze, in welchen Alkohol die Stelle des Wassers der gewöhnlichen Krystallisationen vertritt; in Frankreich versteht man unter dieser Bezeichnung auch die Auflösungen flüchtiger wohlriechender Oele, sowie auch von Zucker in Weingeist.

Alkoholgährung **fermentation vineuse; vinous fermentation,** ist der Proceß, während dessen Verlauf der in wässeriger Lösung befindliche Zucker unter dem Einflusse eines eigenthümlichen Stoffs, des Ferments, oder Hefe, in Alkohol und Kohlensäure zerfällt.

Alkoholaturen. Zum Unterschiede von den durch Ausziehen von trockenen Pflanzenstoffen mit Weingeist bereiteten Tinkturen, nennt man Alkoholatur, eine Mischung von frischem Pflanzensaft mit Weingeist.

Alkolén hat man eine Auflösung von Pyroxylin in Alkohol ohne Aether genannt; man stellt das Pyroxylin auf die Weise dar, daß man zu 100 Grm. Schwefelsäure vom 1,83 spec. Gewicht, die sich in einer Porcellanschale befindet, 80 Grm. Salpetersäure vom 1,40 spec. Gew. bringt, die Mischung im Wasserbade auf 77° C. erhitzt und dann soviel beste gereinigte Baumwolle unterarbeitet, als dies ohne Schwierigkeit geschehen kann; man läßt nach dem Eintauchen der letzten Flocken 5 Minuten stehen, nimmt dann das Pyroxylin heraus und befreit es möglichst schnell von seiner Säure, indem man es in reines Wasser weicht und dies 9mal erneuert, dann trocknet u. s. w. Der Erfolg hängt wesentlich davon ab, daß die Säuren die angegebene

Koncentration besitzen. Das Alkalén wird in der Photographie dem gewöhnlichen Kollodium vorgezogen.

Alkoholometer, Alcoolomètre; **alkoholometer,** ein Instrument zur Bestimmung des Alkoholgehalts einer Flüssigkeit. Es giebt deren von verschiedener Einrichtung; am gebräuchlichsten sind die von Tralles und Gay-Lussac, welche den Gehalt nach Volumprocenten, und von Richter, welcher ihn nach Gewichtsprocenten angeben. Es sind Spindeln von Glas mit genauer Eintheilung, die in die Flüssigkeit eingetaucht werden, und darin um so tiefer einsinken, je alkoholreicher sie ist.

Alkoholometrie, alcoolometrie; **alcoholometrie,** das Verfahren der Bestimmung des Alkoholgehalts einer Flüssigkeit, welches sich überall auf das spec. Gewicht des Alkohols von verschiedener Stärke gründet.

Allagit Allagite, ein Mineral, welches hauptsächlich aus kohlensaurem und kieselsaurem Manganoxydul besteht.

Allanit Allanite; **Allanite,** ein sich auf Grönland findendes Mineral von nicht immer gleicher Zusammensetzung, hauptsächlich aber aus Ceroxydul, Eisenoxyd, Kalk, Kieselerde und Thonerde bestehend.

Allantoïne Allantöine; **Allantöic Acid,** ein im Harn der Kälber und des Kuhfötus enthaltener krystallinischer Stoff, der auch durch Behandlung der Harnsäure mit verschiedenen Oxydationsmitteln z. B. Bleihyperoxyd oder Ferridcyankalium in alkalischer Lösung erhalten werden kann. Am leichtesten erhält man es durch Verdunsten des Kälberharns, ohne diesen sieden zu lassen, und hinstellen der syrupdicken Masse auf einige Tage. Die Krystalle, die daraus angeschossen sind, werden mit kaltem Wasser gewaschen, in kochendem Wasser gelöst, und siedendheiß durch Blutkohle filtrirt Das Allantoïn krystallisirt in wasserhellen, glänzenden Prismen; ist in kaltem Wasser schwer löslich, unlöslich in Aether, leichtlöslich in Alkohol, wird durch koncentrirte kaustische Alkalien beim Kochen, unter Entwickelung von Ammoniak, in Oxalsäure verwandelt; besteht in 100 Theilen aus 30,38 Kohlenstoff, 3,80 Wasserstoff, 35,44 Stickstoff und 30,38 Sauerstoff.

Alliage, s. Legirung.

Allochroit Allochroite, eine grüne Abart des Granats, findet sich hauptsächlich in Norwegen.

Allophansäure Urenkarbaminsäure, Acide Cyano Carbamique; **Allophanic Acid,** entsteht, wenn die Dämpfe von Cyansäure in Alkohol geleitet werden; es schießen nämlich nach dem Erkalten der Flüssigkeit dann Krystalle an, die früher für Cyansäureäther gehalten wurden, jetzt aber, als der Aether einer eigenthümlichen Säure, der Allophansäure erkannt worden sind; Berzelius nennt diese im unverbundenen Zustande noch nicht bekannte Säure Urenkarbaminsäure; versucht man, sie aus ihren wässerigen Salzsolutionen durch Säure abzuscheiden, so zerfällt sie unter Aufnahme von 1 Atom Wasser in Kohlensäure und Harnstoff; sie besteht in 100 Theilen aus 23,08 Kohlenstoff, 3,85 Wasserstoff, 26,92 Stickstoff und 46,15 Sauerstoff.

Allotropie, s. Isomerin.

Alloxan, ein Zersetzungsprodukt der Harnsäure, zuerst von Brugnatelli beobachtet und unter dem Namen erythrische Säure beschrieben. Man erhält das Alloxan, indem man in Salpetersäure von 1,41 spec. Gew. nach und nach Harnsäure einträgt, mit der Vorsicht, daß die Erwärmung dabei nicht bedeutend steigt und die Lösung gesättigt ist, worauf sich bald das Alloxan als ein krystallinisches Pulver abscheidet,

das man durch einen mit Asbest verstopften Trichter abfiltrirt. Das Alloxan ist löslich in warmem Wasser; mit 8 Atom Wasser bildet es große farblose Rhomboëder, die an der Luft leicht verwittern, von ekelhaftem Geruch und saurer Reaktion, es färbt die Haut braunroth und besteht aus 37,50 Kohlenstoff, 1,56 Wasserstoff, 10,94 Stickst. und 50,00 Sauerstoff.

Alloxansäure, **Acide alloxanique; Alloxanic Acid.** Wird erhalten durch Erwärmen von Alloxan mit Barytwasser, worauf sich alloxansaurer Baryt niederschlägt, der gewaschen und mit Schwefelsäure zerlegt wird; die Säure schießt beim Verdunsten in weißen Krystallen an. Die wasserhaltige Säure besteht aus 35,04 Kohlenstoff, 2,19 Wasserstoff, 10,22 Stickstoff, 52,55 Sauerstoff.

Allyl. Es wird aus Jodallyl vermittelst Natrium isolirt. Dasselbe ist eine sehr flüchtige Flüssigkeit, die gleichzeitig nach Aether und Meerrettig riecht, mit sehr leuchtender Flamme brennt und bei 59° C. siedet. Es mischt sich mit koncentrirter Schwefelsäure unter Wärmeentwickelung, beim Abkühlen bleibt es farblos und nach einiger Zeit schwimmt dann auf der Oberfläche ein modificirter Kohlenwasserstoff.

Allyloxyd. Dasselbe bildet sich beim Erwärmen von Quecksilberoxyd mit Jodallyl auf 100° C., oder von Senföl mit Natronkalk. Es ist eine farblose, sehr dünne in Wasser unlösliche Flüssigkeit, die bei 82° C. siedet und durchdringend nach Meerrettig riecht. Viele Salze des Allyloxyds gewinnt man bei Behandlung des Jodallyls mit den entsprechenden Silbersalzen.

Almandin, **alamandin, grenat syrien; almandine-oriental garnet**, Benennung für den schönrothen, ganz durchsichtigen Granat, edlen Granat.

Aloë, **Aloès; Aloes.** Die Aloe ist der eingetrocknete höchst bittere Saft aus den Blättern mehrerer Pflanzenspecies, die zu der Familie der Asphodeleen gehören größtentheils in Südafrika heimisch sind und von da nach Ost- und Westindien verbreitet wurden. Die Verschiedenheit der im Handel vorkommenden Sorten hat ihren Grund zum Theil in der verschiedenen Gewinnungsweise, zum Theil auch in der Verschiedenheit der Pflanzen, aus welchen sie dargestellt werden. Man unterscheidet hauptsächlich sokotrinische, glänzende, Kap-, Barbados- und Leberaloë.

Aloëbitter, Aloin, von S m i t h in Edinburg rein dargestellt, ist ein krystallinischer Stoff, welcher in der Barbadosaloë vorkommt und hieraus erhalten wird, wenn man die Aloë mit kaltem Wasser auszieht und die Lösung im luftleeren Raume zur Syrupdicke eindampft, worauf sich nach 4tägigem Stehen an einem kalten Orte, körnige braungelbe Krystalle ausscheiden. Durch wiederholtes Umkrystallisiren derselben aus heißem, nicht ins Sieden kommenden Wasser, erhält man sie rein. Das Aloin krystallisirt aus der heißen alkoholischen Lösung in kleinen prismatischen, blaß-schwefelgelben Krystallen, ist in kaltem Wasser und Weingeist schwer, leichter in der Wärme löslich; es schmeckt anfangs süßlich, hintennach intensiv bitter; durch Digestion mit starker Salpetersäure wird es in Chrysaminsäure verwandelt. Zusammensetzung: 59,48 Kohlenstoff, 5,54 Wasserstoff und 34,98 Sauerstoff.

Aloëbitter, k ü n s t l i c h e s, wird durch Behandlung von 1 Theil Leber- oder Sokotrinaloë mit 8 Theilen Salpetersäure von 1,25 spec. Gewicht erhalten, beim Verdünnen mit Wasser oder nach dem Erkalten scheidet sich das Aloebitter als eine gelbe harzähnliche Masse ab.

Aloëharz, **Résine d'aloés.** Der Rückstand, welcher nach Behandlung der Aloë mit heißem Wasser ungelöst bleibt.

Aloëresinsäure, s. Chrysolepinsäure.

Aloësäure ist zum ächten Graufärben der Wolle angewendet worden. Zu ihrer Darstellung nimmt man 60 Pfund käuflicher Salpetersäure in einen großen Glasballon von 70 bis 80 Quart Inhalt, setzt 1 Pfund Aloe hinzu und erwärmt unter einem gutziehenden Schornstein im Wasserbad bis zur Entwickelung rother Dämpfe. Man entfernt nun das Feuer und trägt portionsweise noch 9 Pfund Aloe in den Kolben ein; nachdem sich keine Dämpfe mehr entwickeln, gießt man den Inhalt des Ballons in eine flache Schale, dampft bis zur breiartigen Konsistenz im Wasserbade ab und bringt endlich im Wasserbade zur Trockne. Die goldgelbe Masse bringt man auf ein Filter, süßt einige Male mit kaltem Wasser aus und trocknet sie bei mäßiger Wärme. Man erhält etwa $\frac{2}{3}$ der angewendeten Aloe als Aloesäure, von welcher auf diese Weise das Pfund auf ungefähr 1 Thaler zu stehen kömmt.

Aloëtin, der eigentliche Bitterstoff der Aloe, wird, nach Robiquet, erhalten, wenn man einen wässerigen Auszug von Aloe mit essigsaurem Bleioxyd versetzt, die vom Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit mit Ammoniak vermischt, und den hierdurch entstehenden orangengelben Niederschlag durch Schwefelwasserstoff zersetzt und die vom Schwefelblei getrennte Flüssigkeit abdampft, worauf der Bitterstoff als orangegelbe firnißartige Masse zurückbleibt.

Aloëtinsäure. Sie wird erhalten durch Behandlung von 1 Theil Kapaloe mit 8 Th. Salpetersäure; hierbei bildet sich ein Gemenge von Chrysaminsäure, Aloëtinsäure und kleine Quantitäten von Pikrinsäure. Im reinen Zustande tritt sie entweder als ein sattgelbes amorphes Pulver oder als eine braune amorphe Masse auf. In kaltem Wasser ist sie wenig löslich, in kochendem mehr und zwar mit purpurrother Farbe. In Weingeist ist sie leicht löslich mit rother Farbe, ihr Geschmack ist stark bitter und kratzend, auf Platinblech erhitzt, verpufft sie. Mit Alkalien und Erdalkalien bildet sie in Wasser mit Purpurfarbe lösliche Salze. Nach der neuesten Analyse von Finckh besteht die Aloëtinsäure aus 43,3 Kohlenstoff, 1,1 Wasserstoff, 14,4 Stickstoff und 41,2 Sauerstoff.

Aloisol. Ein Zersetzungs-Produkt der Aloe bei ihrer Behandlung mit Aetzkalk; es ist eine farblose oder blaßgelbe Flüssigkeit von durchdringendem Geruche nach Kartoffelfuselöl und Bittermandelöl; unlöslich in Wasser, löslich in Aether und Alkohol. Siedepunkt 130° C., bei — 20° noch nicht gefrierend. Seine alkoholische Lösung mit etwas Ammoniak versetzt, reducirt mit Leichtigkeit salpetersaures Silberoxyd und scheidet das Metall in einem glänzenden Spiegel auf den Gefäßwänden ab.

Alpaka, s. Neusilber.

Alpako, eine Abart des Lama in Amerika, dessen Haar in England gleich der Kammwolle verarbeitet wird.

Alphaorsellsäure, **Acide alphaorsellique; Alpha Orsellic Acid.** Diese Säure findet sich in einer südamerikanischen Varietät von **Rocella tinctoria.** Man kocht die Flechte mit Kalkmilch aus, scheidet durch Zusatz von Salzsäure die gelöste Flechtensäure ab, und krystallisirt sie aus warmem Weingeist um. Die Säure bildet farblose, sternförmig vereinigte Krystalle, ist in Wasser fast unlöslich, in Aether und Alkohol leicht löslich; durch Chlorkalk färbt sie sich tief roth, aber diese Färbung verschwindet schnell und es bleibt eine dunkelgrüne, unkrystallisirbare Masse zurück. Mit Ammoniak wird die Säure an der Luft prächtig roth. Zusammensetzung: Kohlenstoff 60,04, Wasserstoff 4,40, Sauerstoff 35,56.

Alquifoux, der französische Name für Glasurerz, s. Glasurerz.

Althäin, s. Asparagin.

Aluchi oder **Alouchi-Harz** wird von einem Baume (dem Winterrindenbaume) auf der Insel Madagaskar geliefert, der dort Timpi genannt und für **Wintera aromatica L.** gehalten wird.

Aludeln, sublimatoires, nennt man birnförmig gestaltete thönerne Geräthe mit einer weitern Oeffnung am obern Theile und einer engern in dem verlängerten Halse. Sie werden so aneinander gelegt, daß der Hals der obern in die weite Oeffnung der untern Aludel hineinragt; die Fugen werden mit Lehm verstrichen. Man gebraucht sie in Almaden bei der Destillation des Quecksilbers als eine Art von Vorlage.

Aluminit, Hallesche Thonerde. Drittel-schwefelsaure Thonerde, früher irrthümlich für reine Thonerde gehalten, findet sich außer in Halle, auch in Amerika (New-Haven), sie ist weiß, erdig, hat ein spec. Gew. von 1,66 bis 1,70; Bestandtheile in 100: 29,87 Thonerde, 23,21 Schwefelsäure und 46,92 Wasser.

Aluminium, Aluminium, die metallische Grundlage der Thonerde. Man erhält das Aluminium durch Reduktion sowohl des Chloraluminiums, wie dessen Doppelsalzes mit Chlornatrium mittelst Natrium, oder des in Grönland vorkommenden Kryoliths (einer Verbindung von Fluoraluminium mit Fluornatrum) mittelst Natrium. Es ist ein weißes Metall mit etwas bläulichem Schein, sehr dehnbar und läßt sich so dünn wie Blattgoldblättchen schlagen und in feine Drähte ausziehen. Sein spec. Gew. ist 2,56; schmilzt in der Rothglühhitze leichter als Silber und schwerer als Zink, verändert sich nur wenig an der Luft; wird gegenwärtig zu Luxusgegenständen verarbeitet.

Aluminiumäthyl wird in Verbindung mit Jodaluminium beim Erhitzen von Aluminium mit Jodäthyl auf 130 bis 150° C. erhalten und geht bei der Destillation (340° C.) als eine an der Luft rauchende und sich entzündende Flüssigkeit über.

Aluminiumbronze, eine Legirung von 90 Proc. Kupfer und 10 Proc. Aluminium, die eine goldgelbe Farbe besitzt und durch große Festigkeit und Elasticität ausgezeichnet ist. Wegen ihrer Härte und Zähigkeit wird dieselbe mit dem besten Erfolge, unter andern zu Zapfenlagern, Lagerfuttern und Reibungsflächen bei Maschinen angewandt.

Aluminiumchlorid wird erhalten, wenn man über ein völlig trockenes Gemenge von Thonerde und Kohle, welches in einer Porcellanröhre zum Glühen gebracht war, trockenes Chlorgas leitet und das sich verflüchtigende, in einer kühl gehaltenen Vorlage in gelbweißen, krystallinischen Blättern sich verdichtende Chloraluminium auffsammelt. Es ist außerordentlich flüchtig, dicke Nebel in der Luft ausstoßend, besteht aus 20,46 Aluminium, 79,54 Chlor.

Aluminiumoxyd, Thonerde, Alaunerde, **Alumine; Oxyde of Aluminium.** Die Thonerde bildet einen in größter Menge sich findenden und zugleich sehr verbreiteten Bestandtheil der festen Erdrinde; im reinen Zustande bildet sie mehrere Edelsteine, wie Korund, Saphir und Rubin; meistens ist sie jedoch mit Kieselsäure verbunden, als Thonschiefer mächtige Lager und ganze Gebirgszüge bildend. Um reine Thonerde zu erhalten, fällt man am besten eine Auflösung von Ammoniakalaun, die man zuvor mit etwas chlorsaurem Kali und Salzsäure vermischt hatte, mittelst Ammoniak; wäscht den voluminösen Niederschlag so lange mit destillirtem Wasser, als das Abfließende noch durch Chlorbarium getrübt wird, trocknet und glüht. Die Thonerde ist ein weißes in

Wasser unauflösliches Pulver; ist sie nicht bis zum Rothglühen erhitzt, so löst sie sich in Lösungen von Kali, Natron, Baryt und Strontian, und in geringer Menge selbst in Ammoniak auf; sie spielt hier die Rolle einer Säure. Die Thonerde löst sich auch in Säuren auf und bildet damit Salze, die sämmtlich saure Reaktion besitzen; stark geglüht, löst sie sich nur schwierig in Alkalien und Säuren, geschmolzen gar nicht auf. Die natürlich vorkommende blau gefärbte krystallisirte Thonerde heißt Saphir, die rothe Rubin, die undurchsichtige Korund. Die Thonerde in diesem krystallisirten Zustande ist nächst dem Diamant (und dem krystallisirten Bor) der härteste aller Körper, sie dient daher zum Poliren des Glases und der Edelsteine. Der hierzu benutzte Korund führt den Namen Smirgel. Die Thonerde bildet den Hauptbestandtheil sowohl des feinsten Porcellans, sowie der gewöhnlichen Töpferwaaren. Sie besteht aus 53,31 Thonerde und 46,69 Sauerstoff.

Aluminiumoxydhydrat, Thonerdehydrat, **alumine hydratée,** ist der getrocknete Niederschlag, welchen man beim Fällen eines Thonerdesalzes durch ein Alkali erhält. Das frisch gefällte Thonerdehydrat löst sich selbst in den schwächsten Säuren auf, sowie in kohlensaurem Wasser und in Aetzlaugen. Dasselbe besitzt im hohen Grade die Eigenschaft der sogenannten Flächenanziehung, besonders gegen Pflanzenfarben und organische Materien überhaupt, es schlägt dieselben, gleich wie die Kohle, vollständig auf sich nieder und hinterläßt eine klare ungefärbte Flüssigkeit. Auf dieser Eigenschaft beruht eine Benutzung zur Bereitung von Lackfarben. Die Thonerde bildet mehrere bestimmte Verbindungen mit dem Wasser, von welchen einige in der Natur vorkommen, z. B. den Diaspor und Gibbsit (s. diese).

Aluminiumoxydsalze, die Verbindungen der Thonerde mit Säuren.

Alunit s. Alaunstein.

Amalgam, Quickbrei — **Amalgame; Amalgama,** werden die Verbindungen oder Legirungen der Metalle mit Quecksilber genannt. Das Zinnamalgam, unstreitig das wichtigste unter den Amalgamen dient bekanntlich zum Spiegelbelegen. Für gekrümmte Spiegel wendet man ein Amalgam aus gleichen Theilen Zinn, Blei und Wismuth mit dem 9fachen Gewichte Quecksilber an, welches beim Herumschwenken in dem hohlen Raume der Kugel sich an das Glas anlegt. Das sogenannte Kienmayr'sche Amalgam zum Belegen der Reibkissen der Elektrisirmaschine, besteht aus gleichen Theilen Zinn und Zink und 2 Theilen Quecksilber. Ein dickflüssiges, in einiger Zeit steinhart werdendes Kupferamalgam, welches man zum Ausfüllen hohler Zähne (jedenfalls aber auf Kosten der Gesundheit) empfohlen hat, erhält man, wenn man das durch Digeriren einer Kupfervitriollösung mit Zinkblechstreifen resultirende feine Kupferpulver mit einer Auflösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd oberflächlich verquickt und demselben dann durch Zusammenreiben eine kleine Quantität metallischen Quecksilbers inkorporirt.

Amalgamation, Verquickung — **Amalgamation; Amalgamation,** wird im Allgemeinen das Verfahren, die Metalle mit Quecksilber zu verbinden, genannt; im besonderen, wenn dieses in der Absicht unternommen wird, um ein Metall von einem andern mittelst Quecksilber zu trennen. Man versteht daher unter Amalgamationsproceß in der Regel den sehr wichtigen hüttenmännischen Prozeß, durch welchen man Gold und Silber aus ihren Erzen gewinnt.

Amalinsäure, Dimethylallaxantin, **Acide amalique; Amalic Acid,** ein Zersetzungsprodukt des Kaffeins, wenn dieses mit Chlor und Salpetersäure behandelt wird.

Die Amalinsäure bildet farblose Krystalle, ist in Wasser schwerlöslich, in Alkohol unlöslich, färbt sich mit Alkalien und Baryt veilchenblau. Sie färbt die Haut roth, in Berührung mit Luft und Ammoniak wird sie violett, mit Wasser behandelt erhält man zinnoberrothe, vierseitige Prismen. Zusammensetzung in 100 Th. 41,63 Kohlenstoff, 4,27 Wasserstoff, 23,93 Stickstoff und 30,77 Sauerstoff.

Amalith, eine Art Mörtel oder Beton aus frisch gebranntem Gyps, der mit reinem, scharfen Sande oder Steingruß bereitet und in den betreffenden Fällen als Bindemittel beim Mauern benutzt wird.

Amaphenase, synonym mit Anilin.

Amarin, Amarine; Amarin, Benzolin, Picramin. Das Amarin, eine künstlich dargestellte organische Base, entsteht, wenn Hydrobenzamid längere Zeit mit verdünnter Kalilauge gekocht wird. Es bildet farblose, vierseitige Prismen, ist in Wasser fast unlöslich, leicht löslich dagegen in Alkohol und Aether; es schmilzt bei 100° C., siedet bei höherer Temperatur unter Zersetzung, es reagirt alkalisch und bildet mit den Säuren meist schwerlösliche Salze. Zusammensetzung: 84,56 Kohlenstoff, 6,04 Wasserstoff und 9,40 Sauerstoff.

Amaron, Amarone. Mit diesem Namen hat Laurent das Produkt der trockenenen Destillation von Benzoylazotid und Azobenzoyl bezeichnet. Dasselbe ist geruch- und geschmacklos, unlöslich in Wasser und in Alkohol selbst in der Siedhitze nur wenig löslich. Kochender Aether löst etwas mehr davon. Von kalter Schwefelsäure wird es mit einer prächtig rothen Farbe gelöst. Es besteht aus 88,48 Kohlenstoff, 5.07 Wasserstoff und 6,45 Sauerstoff.

Amausit, dichter Feldspath.

Amazonenstein, Pierre des Amazones, Trivialname für die grüne Abart des gemeinen Feldspaths, zuweilen auch für den Nephrit.

Amberfett, Ambroine, Amberharz, Amberstoff, der Hauptbestandtheil der Ambra, krystallisirt in feinen, warzenförmig vereinigten Nadeln.

Amberfettsäure, Ambreic Acid, wird durch Behandlung des Amberfetts mittelst Salpetersäure erhalten, sie ist etwas in Wasser löslich. Zusammensetzung: 51,96 Kohlenstoff, 8,59 Stickstoff, 7,07 Wasserstoff und 32,37 Sauerstoff.

Ambra, Ambre gris; Amber, ein krankhaftes Produkt der Leber des Pottfisches, schwimmt auf dem Meere und wird an den Küsten von Koromandel, Japan, der Molucken, Madagaskar gesammelt. Grauweiß, gelb und schwarz marmorirt, riecht stark, nicht unangenehm, schmeckt mild, fettig, schmilzt bei 66° C., löst sich in absolutem Alkohol und Aether, auch in fetten und ätherischen Oelen leicht auf, enthält 85 Procent Amberfett, welches nicht verseifbar ist, und ein flüchtiges Oel.

Ameisenäther, ameisensaures Aethyloxyd, Ether formique; Formiate of Ethyl. Der Ameisenäther ist eine wasserhelle, durchdringend angenehm gewürzhaft, nach Arak riechende Flüssigkeit, wird durch Destillation von ameisensaurem Natron mit einem Gemisch von 10 Theilen Schwefelsäure und 6 Theilen Alkohol erhalten. Das Destillat wird mit Kalkmilch, dann mit Chlorkalcium geschüttelt, so lange dieses noch feucht wird, und über Chlorkalcium aufbewahrt. Er besteht in 100 Theilen aus 49,13 Kohlenstoff, 8,02 Wasserstoff und 42,45 Sauerstoff.

Ameisengeist, Ameisenspiritus, Esprit de vin formique; formic Spirit, ein pharmaceutisches Präparat, welches durch Destillation von 2 Theilen schwarzer Ameisen, 4 Theile 60procentigen Alkohol und eben so viel Wasser gewonnen wird. Er reagirt

sauer, besitzt einen angenehm aromatischen Geruch und enthält neben Ameisensäure einen Theil des in den Ameisen enthaltenen flüchtigen Oeles.

Ameisenöl, **Huile formique; formic oil.** Durch Destillation der Ameisen mit Wasser wird ein flüchtiges, und durch Auspressen des Rückstandes ein fettes Oel erhalten.

Ameisensäure, Formylsäure, **Acide formique; formic Acid.** Die Ameisensäure ist zuerst in den Ameisen aufgefunden worden. Zu ihrer Darstellung auf künstlichem Wege mengte man bisher 1 Th. Stärke mit 4 Th. sehr fein geriebenem Braunstein und 4 Theilen Wasser in einer Destillirblase recht innig, und trug dann nach und nach unter beständigem Umrühren 4 Theile koncentrirte Schwefelsäure ein. Durch Verbrennen von etwas Stroh oder Papier steigerte man die Wärme so weit, daß die Masse anfing sich aufzublähen und in die Höhe zu steigen; setzte alsdann den Helm auf die Blase und destillirte, bis 4½ Theile Flüssigkeit übergegangen waren. Das Destillat wurde mit kohlensaurem Kalk neutralisirt und mit etwas Kalkmilch versetzt; der erhaltene ameisensaure Kalk abgedampft, zur Trockene gebracht und mit 8 Theilen Schwefelsäure, die mit 4 Theilen Wasser verdünnt ist, destillirt. Man erhielt 9 Theile koncentrirte Ameisensäure von 1,075 spec. Gew. Am vortheilhaftesten stellt man die Ameisensäure nach Berthelot aus krystallisirter Oxalsäure mittelst Glycerin dar. Zu dem Ende bringt man in eine geräumige, mit Kühlvorrichtung und Vorlage versehene Retorte 1 Kilogr. Oxalsäure und 1 Kilogr. syrupförmiges käufliches Glycerin mit 100 bis 200 Grm. Wasser. Man erhitzt dann dieses Gemisch ungefähr 12—15 Stunden lang auf 100° C. Nach Ablauf dieser Zeit ist sämmtliche Oxalsäure in genanntem Gemische in Ameisensäure und Kohlensäure verwandelt. Letztere Säure entweicht hierbei; ein wenig Wasser mit Ameisensäure beladen, destillirt in die Vorlage, während bei der genannten Temperatur die übrige ganze Menge der erzeugten Ameisensäure mit dem unzersetzt bleibenden Glycerin vereinigt in der Retorte zurückbleibt. Diesen Rückstand verdünnt man nun mit ½ Liter Wasser und destillirt, während man das destillirende Wasser in der Retorte so lange von Neuem ersetzt, bis ungefähr 6 bis 7 Liter Flüssigkeit auf diese Weise durch Destillation in die Vorlage übergegangen sind. Sämmtliche Ameisensäure befindet sich in dem Destillate, während in der Retorte das Glycerin unverändert zurückbleibt, so daß dasselbe zu einer neuen Ameisensäurebereitung dienen kann. Aus 3 Kilogr. käuflicher Oxalsäure gewinnt man durchschnittlich 1,05 Kilogr. koncentrirte Ameisensäure (Ameisensäurehydrat). Das Hydrat der Ameisensäure wird durch Zersetzung von trockenem ameisensaurem Bleioxyd durch trockene Schwefelwasserstoffsäure erhalten. Es bildet eine farblose, wasserhelle, an der Luft schwach rauchende Flüssigkeit von äußerst durchdringendem Geruch, es krystallisirt bei — 1,0° C. sehr leicht in breiten, glänzenden Blättern; bis zum Sieden erhitzt, läßt sich sein Dampf entzünden, der wie Alkohol mit schwach blauer Flamme brennt. Diese Säure ist eine der ätzendsten Substanzen; bringt man einen Tropfen auf eine weiche Stelle der Haut, so verursacht dieser unerträgliche Schmerzen, und es entsteht eine schmerzhaft eiternde, sehr schwer heilbare Wunde. Das Hydrat besteht aus 24,58 Kohlenstoff, 6,17 Wasserstoff und 69,15 Sauerstoff.

Ameisenspiritus, s. Ameisengeist.

Amethyst, **Amethyste; Quarz hyalin violet; Common quarz,** ein violetter, mehr oder weniger dunkler, selten rosenrother, oft mit streifigen Zeichnungen versehener Bergkrystall, der seine Farbe einem kleinen Mangangehalte verdankt. Unter orien-



talischem Amethyst pflegt man die violette Abänderung des Korunds oder Saphirs (Thonerde) zu verstehen.

Amiant, s. Asbest.

Amid. Mit diesem Namen bezeichnet man eine hypothetische Verbindung, welche aus 1 Aeq. Stickstoff und 2 Aeq. Wasserstoff besteht.

Amidbasen, hiermit werden organische Basen bezeichnet, in deren Amid ein Theil des Wasserstoffes durch ein Kohlenwasserstoffradikal ersetzt ist.

Amidocapronsäure, s. Leucin.

Amidon, Amidone. Der von einer dünnen Schicht eingeschlossene Inhalt der Stärkemehlkörner.

Amidongummi. Wenn man Amidon längere Zeit bei 70 bis 75° C. mit einem Aufguß von Gerstenmalz behandelt, so verwandelt sich ersteres in eine süße Masse, nach deren Abdampfen und Ausziehen des Rückstandes mit Alkohol das Amidongummi als eine zähe Masse zurückbleibt.

Amidonzucker. Wenn man die süße Masse, die man bei Behandlung eines Aufgusses von Gerstenmalz mit Amidon erhält, mit Alkohol extrahirt, so nimmt dieser den Zucker, der mit dem Traubenzucker identisch ist, auf, und kann alsdann durch Behandlung mit Kohlenpulver vollkommen rein gewonnen werden.

Amidulin. Mit diesem Namen wird die nur so weit mit Schwefelsäure in der Wärme behandelte Stärke, daß diese in Wasser auflöslich geworden, ohne vollständig in Zucker verwandelt zu sein, bezeichnet.

Ammoniak, flüchtiges Laugensalz, **Ammoniaque; Ammonia.** Wird erhalten durch Zerlegung eines Ammoniaksalzes mittelst Aetzkalks in der Wärme und Auffangen des sich entwickelnden Gases über Quecksilber. Das Ammoniak ist bei gewöhnlicher Temperatur ein farbloses Gas von höchst stechendem Geruch und laugenartigem Geschmack, reagirt stark alkalisch, bräunt schon in einiger Entfernung Curcumapapier, spec. Gewicht 0,590. Bei —40° C., sowie unter einem Drucke von 7 Atmosphären bei 10—12° C., geht es in den tropfbar flüssigen Zustand über. Das Ammoniakgas wird vom Wasser begierig absorbirt; 1 Volum Wasser nimmt bei +10° C. 670 Volume des Gases auf; auch Alkohol und Aether absorbiren das Ammoniakgas. Es unterhält das Verbrennen nicht, löscht brennende Körper aus, verbrennt aber im Sauerstoffgase mit gelber Flamme. Die kleinsten Mengen freien Ammoniakgases entdeckt man, wenn man ein in Salzsäure, oder noch besser in concentrirte Essigsäure getauchtes Glasstäbchen der Flüssigkeit nähert, in welcher freies Ammoniakgas vermuthet wird. Ein anderes sehr empfindliches Reagenz auf Ammoniak oder kohlensaures Ammoniak ist Quecksilberchlorid, welches man aufgelöst zu einigen Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit zusetzt; ist das Ammoniak an eine andere Säure gebunden, so muß man vorher die Flüssigkeit durch kohlensaures Kali oder Natron alkalisch machen; auf Zusatz von Sublimatlösung (1 : 50) erfolgt selbst bei $\frac{1}{100000}$ facher Verdünnung noch eine sehr deutlich wahrnehmbare weißliche Trübung, respect. Niederschlag. Seinem chemischen Charakter nach gehört das Ammoniak zu den Basen; es neutralisirt die Säuren vollständig und bildet damit die Ammoniaksalze; s. d.

Ammoniak, flüssiges, Salmiakgeist, Aetzammoniakflüssigkeit, **Ammoniaque caustique ou liquide, Esprit de Sel Ammoniac; Spirit of Sal ammoniac.** Eine Auflösung des Ammoniakgases in Wasser. Die gewöhnliche Ammoniakflüssigkeit enthält 10 Procent wasserfr. Ammoniak; doch pflegt man sie auch mit 20 Proc. Gehalt

darzustellen. Sie bildet eine wasserhelle, klare Flüssigkeit mit allen Eigenschaften des reinen Ammoniaks. Sie darf nicht brenzlich riechen, durch Kalkwasser nicht getrübt werden und muß die angegebene Stärke besitzen. Den Salmiakgeist wendet man in der Chemie, Pharmacie, Medicin, in der Technik zur Fabrikation des Schnupftabaks zum Auflösen des Carmins, des reducirten Indigs in der Urinküpe, zur Darstellung der Orseille, zum Schönen der Farben, zum Fleckenausmachen u. s. w. an.

Ammoniakharz, Ammoniakgummi, **Gumme ammoniaque; Gum ammoniac.** Der eingetrocknete Saft einer in Persien und dem östlichen Afrika wachsenden Dolde (**Dorima armeniacum**); wird in der Medicin gebraucht; man unterscheidet Ammoniak in Körnern und Ammoniak in Stücken; ersteres Produkt ist das vorzüglichere. Es riecht widrig, schmeckt scharf, bitterlich, hat ein spec. Gewicht von 1,207.

Ammoniaksalze, Sels d'ammoniaque; salts ammoniac. Hierunter sind 3 Klassen von Verbindungen zu unterscheiden: 1) Ammoniaksalze, d. h. Verbindungen von wasserfreiem Ammoniak mit wasserfreien Säuren; 2) Ammoniumoxydsalze, Verbindungen des hypothetisch angenommenen Ammoninmoxyds mit Säuren; 3) Ammoniumverbindungen mit sogenannten Salzbildern.

Ammoniakseife, s. Seifen.

Ammonium, Ammonium; Ammonia. Noch nicht im isolirten Zustande dargestellt, nur in Verbindung mit Quecksilber als Amalgam bekannt; zeigt in diesem Zustande alle Eigenschaften eines metallischen Elements; es besteht aus 1 Aeq. Stickstoff und 4 Aeq. Wasserstoff; in 100 Th. aus 77,78 Stickstoff und 22,22 Wasserstoff.

Amniossäure, s. Allantoin.

Amorph. Diesen Ausdruck gebraucht man von Körpern, die, wenn sie aus dem flüssigen oder gasförmigen in den starren Zustand übergehen, keine regelmäßige und symmetrische Gestalt annehmen Die merkwürdigsten Erscheinungen der Art zeigen der Schwefel, das Glas, der Zucker u. s. w.

Ampelin. Ein durch trockene Destillation mehrerer Sorten bituminösen Schiefers, von Laurent erhaltenes Oel, gelblich von Farbe, erstarrt noch nicht bei —20° C.; sehr leicht löslich in Aether und Alkohol.

Ampelinsäure, Acide ampélique; Ampelic Acid, wird nach Laurent durch Destillation der aus dem bituminösen Schiefer erhaltenen Oele mit Salpetersäure erhalten. Die Ampelinsäure ist geruchlos, schmilzt bei 26°, sublimirt in mikroskopischen Nadeln.

Amphibole, s. Hornblende.

Amphidsalze; mit diesem Namen bezeichnet Berzelius die Verbindungen, welche aus einer binären Säure mit einer binären Base hervorgehen, im Gegensatze zu den Haloidsalzen; s. d.

Amygdalin, Amygdaline Amygdalin. Ein in den Kernen vieler Pflanzen, der Drupaceen, in den bittern Mandeln, der Kirschlorbeerblätter, der Rinde von **Prunus Padus** **rc.** vorkommender Stoff; man erhält es aus diesen zuvor von dem fetten Oel befreiten Samen, wenn man, z. B. die so behandelten bitlern Mandeln (Mandelkleie) durch Alkohol extrahirt, das Extrakt eindampft und durch Aether fällt. Es bildet weiße glänzende Krystallschuppen, ist geruchlos, von schwach bitterem Geschmack; ist in Wasser und kochendem Weingeist, nicht in Aether löslich. Es besteht in 100 Theilen aus 52,75 Kohlenstoff, 7,25 Wasserstoff, 3,08 Stickstoff und 47,02 Sauerstoff.

Amygdalinsäure, Acide amygdalique; Amygdalic Acid. Entsteht, wenn

Amygdalin längere Zeit mit Barytwasser gekocht wird; es entweicht hierbei Ammoniak und Amygdalinsäure bleibt als eine gummiartige Substanz zurück. Zusammensetzung 52,84 Kohlenstoff, 10,83 Wasserstoff und 36,33 Sauerstoff.

Amyl. Dieser Körper ist das den Amylverbindungen zu Grunde liegende Radikal; es wird wie das Aethyl aus seiner Jodverbindung mittelst Zinkamalgam erhalten. Es bildet eine farblose Flüssigkeit von schwach ätherischem Geruch und brennendem Geschmack, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether, 0,770 spec. Gewicht und siedet bei 155° C.; es besteht aus 84,51 Kohlenstoff und 15,49 Wasserstoff.

Amyläther, s. Amyloxyd.

Amylalkohol, s. Amyloxydhydrat.

Amylamin, Valeramin. Man bereitet es leicht aus Cyansäure-Amyläther durch Kochen mit Kali; desgleichen entsteht es bei der trockenen Destillation von Leucin oder Wolle mit Kali; es ist eine leichte, ammoniakalisch riechende, brennend und bitter schmeckende Flüssigkeit von 0,750 spec. Gewicht, die bei 95° C. siedet. Das Amylamin besteht aus 68,18 Kohlenstoff, 7,95 Wasserstoff, 23,87 Stickstoff.

Amylen, Amyléne, Valerene. Es entsteht aus Amylalkohol bei der Destillation desselben mit Chlorzink oder wasserfreier Phosphorsäure. Es bildet eine bei 35° C. siedende Flüssigkeit, von Geruch nach faulem Kohl; wird von wasserfreier Schwefelsäure, sowie von Antimonchlorid rasch aufgenommen; es brennt mit leuchtender Flamme und besteht in 100 Theilen aus 85,71 Kohlenstoff und 14,29 Wasserstoff. Seine Anwendung als Anästhetikum ist bereits wieder aufgegeben.

Amyloxyd, Amyläther, **Ether amylique, Amylic Ether, or Oxide of Amyl.** Dieser Körper ist in dem Destillat von Schwefelsäure und Amylalkohol enthalten; man schüttelt dasselbe mit Schwefelsäure, worin sich das Amyloxyd auflöst, und aus dieser Lösung durch Destillation gewonnen wird. Der Amyläther ist aber im vollkommen reinen Zustande schwierig darzustellen; er stellt ein angenehm riechendes, bei 110° C. siedendes Fluidum dar, das ganz neutral ist; sein spec. Gewicht ist 0,779. Zusammensetzung: 75,95 Kohlenstoff, 10,13 Wasserstoff, 14,92 Sauerstoff.

Amyloxyd, essigsaures; wird durch Digestion einer Mischung aus gleichen Theilen Amylalkohol (Fuselöl) und Eisessig und ½ Theil koncentrirter Schwefelsäure bei 100° C. erhalten; es scheidet sich oberhalb der Mischung ab und wird abgenommen und behufs der Reinigung der Destillation unterworfen.

Amyloxydhydrat, Amylalkohol, Kartoffelfuselöl, Amylgeist, Amylenhydrat; **Alcool amylique, hydrate of Amyl.** Diese Alkoholart bildet den Hauptbestandtheil des bei dem Rectificiren des Kartoffel-, Korn- und Tresterbranntweins als Nebenprodukt erhaltenen Fuselöls. Durch Schütteln mit Wasser, dem man etwas Kali zugesetzt hat, wird es von Weingeist und Säure befreit und hierauf destillirt. Das Amyloxydhydrat ist eine wasserhelle Flüssigkeit von 0,818 spec. Gewicht bei 15° C., die bei + 132° C. siedet und bei — 23° C. erstarrt; hat einen erstickenden Geruch, welcher stark zum Husten reizt, verursacht leicht Kopfschmerz und macht auf dem Papier wieder verschwindende Fettflecke; ist in Wasser nur wenig löslich; mit Alkohol und Aether in jedem Verhältniß mischbar; läßt sich schwierig anzünden, in Berührung mit oxydirenden Substanzen (z. B. Platinschwarz, erwärmte Salpetersäure) geht der Amylalkohol in Valeriansäure über. Zusammensetzung: 68,18 Kohlenstoff, 13,64 Wasserstoff und 18,18 Sauerstoff.

Amylum, **Amidon Fécule, Starch,** der allgemein gebräuchliche Name für das auf gewöhnlichem Wege erhaltene Stärke- oder Satzmehl.

Amyrin, **Amyrine, Amyrin.** Ein Bestandtheil des Elemiharzes (**Amyris elemifera**), der durch Ausziehen mittelst Alkohol gewonnen wird. Aus der heißen Lösung scheidet sich das Amyrin in kleinen weißen Krystallen ab; es ist neutral und schmilzt bei 174° C. Es besteht in 100 Theilen aus 85,11 Kohlenstaff, 11,05 Wasserstoff und 2,84 Sauerstoff.

Anacardsäure, **Acide anacardique, Anacardic Acid.** Eine den Fettsäuren sich anschließende, bei + 26° C. schmelzende, in den Früchten von **Anacardium occidentale**, westindische Elephantenlaus, **noir d'acajou**, enthaltene Substanz; begleitet ist die Anacardsäure in den Anacardiumfrüchten von dem scharfen Körper Cardol.

Analyse, anorganische. Sie hat die Ermittelung der unorganischen Bestandtheile einer Verbindung (qualitative); dann aber auch die Gewichtsbestimmung der einzelnen Stoffe (quantitative Analyse) zum Zweck.

Analyse, organische, Elementaranalyse. Sie befaßt sich mit der Bestimmung der Art, der Gewichtsmenge und der Berechnung der Anzahl von Aequivalenten, die von jedem Elemente in einer organischen Verbindung enthalten sind.

Ananasöl, sogenanntes, darunter versteht man eine Auflösung von 1 Theil Buttersäureäther in 8 bis 10 Theilen Weingeist. 20 Tropfen davon reichen hin, einem Pfunde Zucker einen starken Ananasgeschmack zu ertheilen, wenn etwas Citronen- oder Weinsäure zugesetzt wird.

Anbeizen, Beizen — **Mordancer.** Ein bei mehreren technischen Operationen, z. B. bei dem Färben, Holzvergolden ꝛc. vorangebender Proceß.

Anchoïnsäure, Lepargylsäure, **Acide lepargique, Anchoic Acid,** bildet sich in besonders reichlicher Menge bei der Behandlung von Ricinusöl mit Salpetersäure.

Anchusin, **Acide anchusique, Alkanet Red.** Der rothe Farbstoff der falschen Alkanna (**Anchusa tinctoria L.**); es besitzt nicht die Eigenschaft einer Säure (man nannte es früherhin Anchusasäure), und hat man ihm daher jetzt den Namen Anchusaroth oder Anchusin beigelegt.

Andaquias-Wachs ist das Wachs einer eigenen Bienenart, welche am Orinoko und Amazonenstrom vorkommt; es wird von den Indianern gesammelt, und beim Mangel an gewöhnlichem Wachs zur Verfertigung von Kirchenkerzen verwandt.

Anemonin, Anemonen- oder Pulsatillencampher. Ein krystallisirbarer Bestandtheil mehrerer Anemonenarten, der sich, mit einer Säure gemengt, aus dem wäßrigen Destillat dieser Pflanzen abscheidet.

Anemonsäure, **Acide amonique, Anemonic Acid,** der andere Bestandtheil des sich bei der Destillation mit Wasser der im vorhergehenden Artikel genannten Pflanzen mit dem Anemonin verbunden abscheidet.

Anfrischen, s. Frischen.

Angelicabalsam, **Baume d'Angelique, Balsam of Angelica.** Ein Bestandtheil der Wurzel der **Angelica Archangelica,** welcher erhalten wird, wenn man die Wurzel mit Alkohol auszieht und die Flüssigkeit in einem Wasserbade verdampft. Hierbei scheiden sich zwei Schichten ab, von denen die obere der Angelicabalsam ist.

Angelicaöl, **huile d'Angelique, oil of Angelica.** Ein Produkt der Destillation der Angelicawurzel mit Kalkhydrat und Wasser.

Angelicasäure Acide angelique, Angelic Acid. Diese der Valeriansäure sehr nahe stehende Säure findet sich in der Wurzel verschiedener Umbelliferen, besonders der Angelica, Levisticum u. s. w., dann in der Sumbulwurzel und im Krotonöl; ferner entsteht sie bei der Zersetzung des Imperatorins mit Kalihydrat, sowie beim Kochen des fixeren Theiles des ätherischen Oels der römischen Kamille mit Kalitinktur. Sie krystallisirt in farblosen glänzenden Nadeln, die bei 45° C. schmelzen und beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse erstarren; besitzt einen angenehmen aromatischen Geruch, siedet bei 190° C. und läßt sich ohne Zersetzung destilliren. Zusammensetzung in 100: 66,0 Kohlenstoff, 7,7 Wasserstoff, 26,3 Sauerstoff.

Anguss nennt man den bei einem Gußstücke durch die Ausfüllung der Eingußöffnung entstandenen vorspringenden Zapfen.

Anhydride; unter dieser Benennung versteht man im Allgemeinen wasserfreie Säuren.

Anhydrit, Anhydrite — Chaux anhydro-sulfatée — Anhydrous Gypsum; prismatic gypsum, wasserfreier schwefelsaurer Kalk; der Anhydrit findet sich stets nur im secundären Gebirge, namentlich im Steinsalz und älterem Gypsgebirge; er kommt, doch selten, in rectangulären Säulen, größtentheils aber massig, und dann von blätterigem, strahligem, körnigem oder dichtem Gefüge vor. Zusammensetzung: 41,18 Kalk und 58,82 Schwefelsäure.

Anil, syn. mit Indigo.

Anilin, Analine, Phenylamin, Krystallin, Kyanol, Benzidam, Phenamid findet sich im Steinkohlentheer und unter den Produkten der trocknen Destillation des Indigo und kann auch auf verschiedene andere Weisen erhalten werden. Am leichtesten stellt man es aus dem Indigo dar, indem man denselben in concentrirte Kalilauge einträgt, die Lösung eindampft und den Rückstand in einer eisernen Retorte destillirt. Das Destillat besteht hauptsächlich aus Anilin, enthält aber neben diesem noch Ammoniak, Leucolin und Picolin. Um es hiervon zu trennen, löst man das Gemenge in einer heißen alkoholischen Lösung von Oxalsäure; beim Erkalten scheidet sich oxalsaures Anilin in Krystallen aus, welches mit Kali der Destillation unterworfen wird. Fabrikmäßig wird dasselbe gegenwärtig am häufigsten, zur Gewinnung von Anilinfarbstoffen, durch Zersetzung des Nitrobenzols (sogenannten Mirbanöls) mit Essigsäure und Zink- oder Eisenspänen gewonnen. Das Anilin ist eine farblose, das Licht stark brechende, ölartige Flüssigkeit, von schwachem, weinähnlichem Geruch und gewürzhaftem Geschmack, erstarrt erst bei sehr hohen Kältegraden; siedet bei 182° C., sein Dampf brennt mit stark rußender Flamme. Sein spec. Gewicht bei 16° C. ist 1,020; es löst sich in Alkohol, Aether und fetten Oelen in jedem Verhältniß, in Wasser, welches davon eine schwach alkalische Reaction annimmt, nur wenig auf. An der Luft färbt es sich leicht gelb und verharzt; Eiweiß gerinnt durch dasselbe Die kleinste Menge von Anilin bewirkt in einer Auflösung von Chlorkalk eine tiefpurpurviolette Färbung. Das Anilin wird gegenwärtig massenhaft producirt, da es zur Darstellung von Farbstoffen eine sehr ausgedehnte Anwendung gefunden hat. Zusammensetzung in 100 Theilen: 77,42 Kohlenstoff, 7,52 Wasserstoff und 15,06 Stickstoff.

Anilin, arsenigsaures, s. Fuchsin *).

---

*) Der Sprachgebrauch in der Bezeichnung der Anilinfarben ist im Allgemeinen noch sehr schwankend.



Anilinblau, **Bleu de nuit.** Zu dessen Darstellung werden 3 Theile Anilin mit 1 Theil Anilinroth (Fuchsin) auf 180° C. so lange erhitzt, bis das Roth in Violett verwandelt ist, alsdann fügt man ½ Theil essigsaures Kali hinzu und steigert die Temperatur auf 190° C. Hierauf gießt man die Masse in Spiritus und entfernt durch Kochen in concentrirter Salzsäure das überschüssige Anilin, dabei scheidet sich das Anilinblau als compakte broncefarbene Masse aus.

Anilingrün. Zu dessen Bereitung nimmt man 150 Grm. Anilinroth (Fuchsin), 450 Grm. einer erkalteten Mischung von 3 Kilogrm. Schwefelsäure und 1 Kilogrm. Wasser. Wenn darin das Anilinroth völlig gelöst ist, fügt man 225 Grm. Aldehyd hinzu. Das Gemisch erhitzt man im Sandbade. Zeigt das Gemisch eine schöne dunkelgrüne Farbe, dann unterbricht man die Erhitzung und trägt die Mischung allmälig in 30 Liter kochenden Wassers ein, denen man sogleich 450 Grm. unterschwefligsaures Natron, in möglichst wenig kochenden Wassers gelöst, zufügt. Man kocht nur einige Minuten. Alles Grün bleibt dann in Lösung.

Anilinroth, Fuchsin, schwefelsaures Rosanilin. Behandelt man wasserfreies Anilin mit gewissen Metallchloriden, z. B. Zinnchlorid, Quecksilberchlorid, oder mit gewissen salpetersauren Salzen, z. B salpetersaurem Quecksilberoxyd, oder mit Arsensäure, so entsteht ein rother Körper, der nach gehöriger Reinigung verschiedene Namen führt und gegenwärtig als die prächtigste rothe Farbe zum Färben von Seide und Wolle eine sehr ausgedehnte Anwendung findet.

Anilsäure, Nitrosalicylsäure, Anilotinsäure, oder Indigsäure, Nitrospiroylsäure, **Acide indigotique; Nitro Salicylic Acid**, wird durch Behandlung von Indigo, Salicylsäure und anderer Substanzen mit concentrirter Salpetersäure dargestellt. Die Säure krystallisirt aus kochendem Wasser in feinen farblosen Nadeln, die sich unzersetzt sublimiren lassen; mit Königswasser giebt sie Chloranil.

Animalisiren, hiermit bezeichnet man eine eigenthümliche Behandlungsweise der aus Pflanzenfasern bestehenden Gewebe, damit dieselben sich leichter bleichen und färben lassen.

Animeharz, **Animé — Anime Resin.** Wird durch Einschnitte in die Zweige und den Stamm von **Hymenaea Courbaril**, einem in Brasilien und auf den Antillen einheimischen Baume gewonnen.

Anisöl, **l'huile d'Anis; oil of aniseed.** Das ätherische Oel aus den Samen von **Pimpinella Anisum**; ein gelbliches, süßlich schmeckendes Oel von durchdringendem Geruch, gesteht bei + 10° C., kocht bei 200 bis 210°; sein spec. Gewicht = 0,9958.

Anisstereopten, **Stearoptene of oil Anise**; scheidet sich aus dem auf 0° C. abgekühlten Anisöl in Form perlmutterglänzender Krystallblättchen aus, die zur Entfernung des flüssigen Theils (Eleopten) zwischen Fließpapier gepreßt werden.

Anke nennt man eine stählerne Platte mit halbkugeligen Löchern, um mit dazu gehörigen convexen Stempeln halbkugelförmige Erhöhungen auf Blech zu schlagen.

Anlassen, **Recuire, Recuit; tempering, Letting down** Eine Operation, welche hauptsächlich auf den Stahl angewendet wird, um ihm einen Theil seiner Härte und Sprödigkeit zu nehmen. Dies geschieht, indem man den Stahl wieder erhitzt und alsdann langsam abkühlen läßt. Je mehr ein Stahl von seiner Härte behalten soll, desto niedriger muß die Temperatur sein, bei welcher man ihn anläßt; und umgekehrt, je mehr Härte man ihm nehmen will, um so stärker muß er erhitzt

werden. Die niedrigste Temperatur des Anlassens, bei welcher Schneidewerkzeuge noch eine feste und haltbare Schneide bekommen, ist 215 bis 220° C.; sie dient für chirurgische Instrumente; die höchste etwa 315 bis 320° C. für Werkzeuge, die weniger Härte, dagegen mehr Zähigkeit und Elasticität verlangen, z. B. Sägen u. s. w. Um die richtige Temperatur des Anlassens besser zu treffen und der Stahlmasse gleichmäßig mitzutheilen, bedient man sich Bäder von heißem Oel oder einer geschmolzenen Legirung von Blei und Zinn in verschiedenen Verhältnissen. Gewöhnlich beurtheilt man den richtigen Grad des Anlassens nach den Farben, mit welchen der Stahl beim Erhitzen anläuft; obgleich diese Farben in geübter Hand ganz sichere Anzeigen der erlangten Temperatur abgeben, so sind sie doch keine nothwendigen Begleiter des Anlassens; nach dem Anlassen wird der Stahl abgelöscht, damit er durch allmäliges Abkühlen nicht wieder weich werde. Man wendet das Anlassen auch auf Kupfer, Silber und Gold an, wenn diese gestreckt werden sollen. Hier besteht das Anlassen darin, daß man diese Metalle bis zum Kirschrothglühen erhitzt.

Anlauf. Bei Sägemühlen ist das Sägeblatt oben breiter als unten, damit beim Aufwärtsgehen der Säge der Holzklotz vorwärts rücken kann; der Vorsprung des obersten Sägezahns vor dem untersten heißt der Anlauf.

Anlaufen nennt man, wenn ein Metall sich auf seiner vollkommen blanken Oberfläche mit einem dünnen Ueberzuge bedeckt, also seinen Metallglanz verliert; besonders gebraucht man die Bezeichnung, wenn der Ueberzug farbig ist, wie bei Stahl, dessen Farben daher auch Anlauffarben genannt werden (**couleur de recuit, tempering colour**). Wenn man blanken Stahl an der Luft allmälig stärker erhitzt, so wird er folgeweise blaßgelb bei 220° C. (für Lanzetten); strohfarben bei 232° C. (beste Rasirmesser); goldgelb bei 244° C. (ordinäre Rasirmesser, Federmesser); braun bei 256° C. (kleine Scheeren und Meißel); purpurfleckig bei 268° C. (Taschenmesser, Aexte); gleichförmig purpurfleckig bei 280° C. (für Tischmesser und größere Scheeren); hellblau bei 292° C. (für Klingen und Uhrfedern); gesättigt blau bei 296° C. (für feine Sägeblätter); schwarz bei 320° C. (für größere Stich- und Handsägen). Diese verschiedenen Farben sind lediglich Folge der Oxydation, wobei sich mehrere Schichten desselben Oxyds übereinander legen und hierdurch das Farbenspiel hervorrufen.

Annaline ist ein häufig für reinen Gyps gebrauchter Ausdruck.

Anode. Mit diesem Ausdruck bezeichnet Faraday den sogenannten positiven Pol oder die positive Elektrode der galvanischen Säule, oder vielmehr, nach seiner Vorstellungsweise von der Action der Säule, den an dieser Elektrode sich ausscheidenden Bestandtheil des zersetzt werdenden Körpers (Elektrolyten).

Anguiken, s. Amalgamation.

Anschiessen, s. Krystallisiren.

Anschwöden, enchaussener; to daub with ashes and lime. Damit bezeichnet man das Entfernen der Wolle von Schaffellen; um sie nämlich beim Gerben der Felle nicht zu verlieren, breitet man die Felle aus, bestreicht die Fleischseite mit einem Gemenge von frisch gelöschtem Kalk und Asche (das eigentliche Anschwöden), schlägt die Felle einzeln zusammen und packt sie auf einen Haufen. Nach 12—15 stündigem Liegen werden sie gewässert, ausgetrocknet und die Wolle sodann auf einem Schabebaume abgerauft. Sortirt kommt sie unter dem Namen Gerberwolle in den Handel.

Ansieden (vergleiche Anbeizen), **scorifier avec le plomb; to mix a metal with lead by smelting**, das Zusammenschmelzen von Silber und Blei, um es auf der Kapelle abzutreiben.

Anstrich, wasserdichter. Einen von Vernimel mit dem besten Erfolge angewandten Anstrich der Art erhält man, wenn man auf eine Wand oder Holz einen Anstrich aus mit Leimwasser verdünntem Zinkoxyd giebt, und dann etwa nach 2 Stunden einen zweiten Anstrich mit aus Leimwasser verdünntem Chlorzink folgen läßt. Das Zinkoxyd bildet mit dem Chlorzink eine basische Verbindung mit der Härte des Glases und von glänzender Oberfläche. Incorporirt man dem Leimwasser farbige Oxyde, so läßt sich ein Anstrich von jeder beliebigen Farbennüance erzielen.

Anthracit, Glanzkohle, Kohlenblende, **Anthracite; staty Glance Coal.** Eine besondere Art Steinkohle, die sich nur massig mit derbem Gefüge, selten mit schaliger oder stenglicher Absonderung vorfindet; spec. Gewicht 1,4 — 1,79; eisenschwarz bis graulichschwarz von Farbe, fast metallisch glänzend undurchsichtig, spröde und von muschligem Bruch; schwer verbrennlich, hinterläßt nur wenig Asche; wo sich der Anthracit in größeren Massen findet, wird er als Brennmaterial beim Hüttenbetriebe, selbst zur Heizung angewendet.

Anthrakoimeter, ein von A. v. Humboldt empfohlenes Instrument zur volumetrischen Bestimmung der in der Atmosphäre, oder einer andern Gasart befindlichen Kohlensäure.

Anthrazothionsäure, veralteter Name für die Schwefelblausäure oder Schwefelwasserstoffsäure.

Antiarharz, in dem Saft des Upasbaumes **(Upas toxicaria)** enthalten, dessen sich die Eingebornen des indischen Archipelagus zum Vergiften ihrer Pfeile bedienen. Aus dem eingedickten Saft wird das Antiarin (siehe unter: Antiarin) bereitet. Es besteht aus 63,67 Kohlenstoff, 7,43 Wasserstoff und 28,29 Sauerstoff.

Antiarin ist ein stickstofffreies, außerordentlich heftig wirkendes Gift, kein Alloid. Es kommt im **Upas antiar** vor, d. h. in einem aus Pflanzenextrakten bereiteten Pfeilgifte der Bewohner des indischen Archipels. Das Antiarin wird aus diesem Pfeilgifte durch Auskochen mit Weingeist und Verdunsten der weingeistigen Lösung bereitet, worauf mit Wasser das Antiarin wieder gelöst wird. Es krystallisirt in perlmutterartigen Blättchen; ist in heißem Wasser leicht, in kaltem schwer löslich. Ein Milligrm. davon in eine Wunde gebracht, bewirkt, nach Mulder, sogleich Erbrechen, Convulsionen, zuletzt den Tod.

Antichlor; mit diesem Namen hat man die verschiedenen Stoffe bezeichnet, die angewendet worden sind, um den mit Chlor gebleichten Substanzen (Papier, Baumwolle rc.), sowohl den Geruch nach Chlor zu nehmen, sowie dessen nachtheilige Wirkung beim ferneren freien Verweilen darin aufzuheben; unter andern gehören hierher schwefligsaures und unterschwefligsaures Natron, schwefligsaurer Kalk, Schwefelcalcium, Zinnchlorür rc. Die Probe, ob alles freie Chlor in den gebleichten Substanzen durch das Antichlor neutralisirt oder entfernt worden, besteht darin, daß man die Substanzen mit etwas Stärkekleister versetzt und einen Tropfen Jodkaliumlösung hinzubringt. Bleibt Alles farblos, so ist das Chlor entfernt, wird aber eine Bläuung bemerkbar, so gilt dies als ein Zeichen, daß man noch von dem Antichlor zur Zerstörung des Chlors hinzuzusetzen hat.

Antimiasmatisch; was die Miasmen zerstört; siehe Desinfection.

Antimon, Spießglanz, Spießglas, Spießglanzkönig, **Antimoine; Antimony.** Ein in seinem Verhalten den Metalloiden sich näherndes Metall. Es wurde im 15. Jahrhundert bekannt und findet sich in der Natur ziemlich häufig, theils regulinisch, größten-

theils aber mit Schwefel verbunden. Die gewöhnliche Darstellung ist die durch Reduction des Schwefelmetalls mittelst Eisen. Das reine Antimon ist silberweiß, sehr glänzend; bei raschem Erkalten krystallisirt, ist sein Bruch großblätterig, bei langsamem körnig, krystallinisch; es schmilzt bei schwacher Rothglühhitze und erstarrt, wobei es sich stark ausdehnt bei 430 — 440° C.; an offener Luft verbrennt es in der Rothglühhitze zu Oxyd, welches sich als dicker, weißer Rauch ohne Geruch verflüchtigt. Das Antimon hat drei Oxydationsstufen: Antimonoxyd, antimonige Säure und Anitmonsäure. Es ist nicht sehr hart, leicht in Pulver zu verwandeln; sein spec. Gewicht ist 6,710. Es macht einen Hauptbestandtheil des Schrifterzes aus. Ein chemisch reines, völlig arsenikfreies Antimon, zur Darstellung chemischer und pharmaceutischer Präparate, erhält man nach Liebig auf folgende Weise: Man schmelzt 16 Theile grob zerschlagenes, käufliches Antimon (**Regulus antimonii**) mit 1 Theil schwarzem Schwefelantimon und 2 Theilen trocknem, kohlensauren Natron in einem hessischen Tiegel 1 Stunde lang, unter sorgfältiger Verhütung des Hineinfallens von Kohle, zerschlägt nach dem Erkalten den Tiegel, trennt die Schlacke genau vom Metall, zerstößt dieses wieder gröblich, schmelzt es mit $1\frac{1}{2}$ Theilen trocknem kohlensaurem Natron 1 Stunde lang, und so nach dem Erkalten und Entfernen der Schlacke noch einmal mit 1 Theil kohlensaurem Natron. So erhält man 15 Theile reines Antimon. Zerlegt man eine Chlorantimonlösung mit einer möglichst konstant wirkenden, schwachen, aus 2 oder 3 Elementen bestehenden Volta'schen Batterie, so zwar, daß man die positive Elektrode aus einem massiven Stück Antimon, die negative aus einzelnen feinen Kupferdrähten bestehen läßt, so gewinnt man in etwa 24 Stunden einen schon mehrere Linien dicken silberglänzenden Antimonabsatz auf den genannten Kupferdrähten. Dieses elektrolytisch gewonnene Antimon zeigt die merkwürdige, von Gore entdeckte Eigenschaft, beim Geritztwerden oder durch einen schwachen Schlag, unter Zischen und Ausstoßen eines weißen Rauchs, ja bisweilen unter schwacher Explosion und dem Umherschleudern von Metallstücken zu zerfallen. Bei diesem Vorgange erhitzt sich dieses explodirende Antimon auf circa 200° R., so daß, wenn man ein Stück dieser elektrolytisch gewonnenen Metallmasse vor dem Ritzen mit Stanniol umwickelt, dieses nach erfolgter Explosion zum Schmelzen kommt, oder mit Schießwolle umkleidet, diese entzündet. Anfangs war man der Ansicht, dieses elektrolytisch gewonnene Metall sei Antimon in einem besonderen allotropischen Zustande, aber Böttger hat zuerst nachgewiesen, daß dasselbe eine innige Verbindung von metallischem Antimon und wasserfreiem Antimonchlorid ist. Dieses merkwürdige Produkt kann auch dadurch zum Explodiren gebracht werden, daß man eine Leydener Flasche damit entladet, oder indem man einen starken galvanischen Strom durch dasselbe gehen läßt, oder einen Induktionsfunken mittelst des Ruhmkorff'schen Apparates daraufschlagen läßt.

Antimonasche, Spießglanzasche, unreine antimonige Säure. Diese Verbindung entsteht, wenn Schwefelantimon an der Luft geröstet wird. Die Antimonasche ist ein Gemenge von Antimonoxyd, antimoniger Säure und mehr oder weniger Schwefelantimon. Ein reineres, weißes Präparat wird erhalten, wenn man das Schwefelantimon in einem Flammenofen, unter fortwährendem Zutritt von Wasserdämpfen, röstet, wobei der Schwefel vollständig ausgetrieben wird.

Antimonbutter, s. Antimonchlorür.

Antimonchlorid, Antimonbutter, wasserfreies salzsaures Antimonoxyd, Spießglanzbutter, Spießglanzöl, dreifach Chlorantimon, **beurre d'Antimoine; Hydrochlo-**

rate of antimony or butter of antimony. Diese Verbindung wird erhalten, wenn man über in einer Glasröhre eingeschlossenes Antimon einen Strom von Chlorgas leitet, wobei das Metall in Ueberschuß vorhanden sein muß; oder auch, wenn man ein inniges Gemenge von 5 Theilen Antimon und 11 Theilen Quecksilberchlorür der Destillation unterwirft; am einfachsten aber durch Auflösen von Schwefelantimon in koncentrirter Chlorwasserstoffsäure und Entfernung der freien Säure durch Abdampfen. Das Antimonchlorid ist eine weiße krystallinische Masse; es schmilzt bei 72° C., siedet bei 224° C. und besteht in 100 aus 46,60 Antimon und 53,40 Chlor. Die Spießglanzbutter gebraucht man unter andern dazu, um Eisen, z. B. Gewehrläufe, zu bruniren; man bestreicht das Eisen damit und reibt dann nach einiger Zeit den entstandenen Rost mit Holz ab, überstreicht es mit einer Auflösung von Wachs in Terpentinöl, und reibt es mit einem leinenen Lappen blank.

Antimonglanz, Grauspießglanzerz, dreifach Schwefelantimon, **antimoine sulfure; grey Antimony-ore,** das wichtigste Antimonerz; es kommt in rhombischen Oktaëdern, häufig nadelförmig in krystallinischen Massen von blätteriger Textur auf Gängen (Lagern) im Gneise und Thonschiefer vor. Dasselbe ist dunkelgrau, besitzt entschieden Metallglanz und schmilzt leicht in der Rothglühhitze; es besteht aus 71,76 Antimon und 28,24 Schwefel. Es ist häufig arsenhaltig. Aus diesem Grauspießglanzerze stellt man das Antimonsulphür (Schwefelspießglanz), im gemeinen Leben „rohes Spießglanz oder **Antimonium crudum**" genannt, dar; s. Antimonsulphür.

Antimonlegirungen sind die Verbindungen des Antimons mit andern Metallen; das Antimon macht in den meisten Fällen die Metalle, mit welchen es, wenn auch nur in kleinen Mengen zusammengeschmolzen wird, spröder und härter. Gleiche Theile Antimon und Blei geben eine poröse, spröde, klingende Legirung. Das Letternmetall ist eine Legirung von Blei mit $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{18}$ Antimon, je nach der Stärke derselben (und etwas Kupfer). Für Stereotypplatten wendet man eine Legirung an, die aus 10 Theilen Blei, 2 Theilen Antimon, 1 Theil Wismuth und $\frac{1}{50}$ bis $\frac{1}{80}$ Zinn besteht. Eine Komposition für Leuchter, Knöpfe u. dergl., die fast silberweiß aussieht, erhält man durch Zusammenschmelzen von 10 bis 11 Theilen Zinn und 1 Theil Antimon. Gleiche Theile Zinn, Zink und $\frac{1}{4}$ Theil Antimon sollen eine für Pumpenstiefel brauchbare Legirung geben. Unter dem Namen **Pewter** wendet man in England dreierlei Legirungen an, eine für silberähnlich aussehende Tischgeräthe **(plate pewter)**, welche aus 100 Zinn, 8 Antimon, 2 Wismuth und 2 Kupfer besteht; eine zweite aus Zinn mit 17 Procent Antimon; eine dritte **(ley pewter)** aus 4 Zinn und 1 Blei. Das sogenannte **Queen's metal** besteht aus 9 Zinn, 1 Antimon, 1 Wismuth, 1 Blei, aus welchem namentlich Theekannen gefertigt werden. Unter Britannia Metall versteht man eine Legirung, die aus gleichen Theilen Messing, Zinn, Antimon und Wismuth besteht, der man schließlich noch so viel Zinn zusetzt, bis die Legirung die gehörige weiße Farbe und Härte besitzt.

Antimonoxyd, Spießglanzoxyd, Spießglanzblüthe, **Oxide d'antimoine; Oxyd of antimony,** findet sich in der Natur als Weißspießglanzerz; auf künstlichem Wege erhält man es durch Digestion von basischem Chlorantimon (Algarothpulver) mit einer Auflösung von kohlensaurem Natron in 20 Theilen Wasser, sorgfältiges Auswaschen des weißen Pulvers und Trocknen desselben. Zusammensetzung s. antimonige Säure.

Antimonoxyd-Kali, weinsaures, s. Brechweinstein.

Antimonpersulphid, Goldschwefel, **Sulphur auratum; Persulfure d'antimoine; golden sulphur of antimony.** Eine Schwefelungsstufe des Antimons, be-

ren Schwefelgehalt dem Sauerstoff der Antimonsäure proportional ist und also aus 1 Aeq. Antimon und 5 Aeq. Schwefel, oder in 100 Th. aus 60,40 Antimon und 39,60 Schwefel besteht; es ist ein noch immer ziemlich stark gebrauchtes Arzneimittel. Wird am leichtesten und schönsten durch Auflösen von 10 Theilen frisch bereitetem Antimonpersulphid-Schwefelnatrium (Schlieppe'sches Salz, Sel de Zuber) in 60 Theilen Wasser erhalten, indem man diese Lösung, unter fortwährendem Umrühren, in eine Mischung von 3 Theilen Schwefelsäure und 100 Theile Wasser allmälig eingießt, den Niederschlag vollständig auswäscht und trocknet. Eine ähnliche Schwefelverbindung wie der Goldschwefel, ist der sogenannte Antimonzinnober; über dessen Bereitung siehe Antimonzinnober.

Antimonpersulphid-Salze, dies sind die Verbindungen des Antimonpersulphids mit den Sulphureten der Metalle der Alkalien und alkalischen Erden. Ueber ihre Konstitution siehe Schwefelsalze.

Antimonsafran, Crocus d'antimoine; Saffron of antimony. Mit diesem Namen bezeichnet man ein Gemenge von Antimonoxyd-Kali mit Schwefelantimon-Antimonoxyd, welches erhalten wird, wenn man gleiche Gewichtstheile Schwefelantimon und Salpeter mit einander mengt und verpufft, die erhaltene Masse mit Wasser auslaugt, wo der alsdann verbleibende Rückstand das verlangte Präparat ist.

Antimonsäure, Acide antimonique; stibic acid. Am leichtesten erhält man diese Säure, wenn 1 Theil Antimon mit 5 Theilen Salpeter, innig mit einander gemengt, nach und nach in einen glühenden Tiegel eingetragen, die geglühte weiße Masse mit Wasser ausgewaschen, und zuletzt, um alles Kali zu entfernen, mit Salpetersäure digerirt und nach dem Trocknen geglüht wird. Sie ist im reinen Zustande citronengelb, in Wasser unlöslich, ohne Wirkung auf die Pflanzenfarben; beim Glühen entweicht Sauerstoffgas und antimonige Säure bleibt zurück. Wird dieselbe mit einem großen Ueberschuß von Kalihydrat behandelt, so geht sie in Metaantimonsäure, resp. metaantimonsaures Kali über; im reinen Zustande erhält man die Metaantimonsäure durch Zersetzung von fünffach Chlorantimon mit Wasser. Zusammensetzung: 75,31 Antimon, 24,69 Sauerstoff.

Antimonsilber, Spießglanzsilber, Argent antimonial; antimonial Silber-ore. Ein reiches, vom Bergmann darum sehr geachtetes Silbererz, welches sich auf Gängen im Ur- und Uebergangsgebirge findet; so zu St. Wenzel im Schwarzwalde, zu Andreasberg am Harz, Allemont in Frankreich 2c. Besteht aus 76 Theilen Silber, 24 Theilen Antimon; spec. Gewicht 8, 9 bis 10,0.

Antimonsulphür, sogenanntes Antimonium crudum, schwarzes Schwefelantimon, Schwefelspießglanz, anderthalb Schwefelantimon, antimoine sulfuré; Antimoine cru; Grey antimony-ore, sulphuret of antimony. Das in der Natur vorkommende Antimonsulphür ist niemals rein, sondern stets mehr oder weniger mit Schwefeleisen, Schwefelblei, Schwefelkupfer und Schwefelarsen verunreinigt. Auf künstlichem Wege erhält man es rein, wenn man 13 Theile reines Antimon mit 5 Theilen Schwefelblumen, beide aufs Feinste gepulvert und gemengt, nach und nach in kleinen Portionen in einen hessischen Schmelztiegel trägt und zusammenschmilzt. Es bildet eine eisengraue, strahlig krystallinische, metallisch glänzende Masse; als feines Pulver auf Papier gestrichen, besitzt es eine schwarzrothe, das natürliche eine beinahe schwarze Farbe. Es besteht in 100 aus 71,76 Antimon und 28,24 Schwefel.

Antimonwasserstoff, **Gas hydrogène antimoineux**, wird dargestellt, indem man eine Legirung von 3 Theilen Zink und 2 Theilen Antimon in verdünnter Schwefelsäure auflöst; gewöhnlich ist dem auf diese Weise dargestellten Produkt eine kleine Menge (gegen 2 Proc.) freies Wasserstoffgas beigemischt; besteht in 100 aus 97,0 Antimon und 3 Wasserstoff; es bildet ein farbloses Gas von eigenthümlichem Geruch.

Antimonzinnober von schön carmoisinrother Farbe erhält man nach Böttger, wenn man in einer Porzellanschale zu 1 Gewichtstheil des officinellen Chlorantimons von 1,35 spec. Gewicht eine Auflösung von unterschwefligsaurem Natron (bestehend 10 Gewichtstheilen des Natronsalzes und 3 Gewichtstheilen Wasser) fügt und so lange schwach erhitzt, bis bei fortwährendem Umrühren aus der Flüssigkeit sich nichts mehr abscheiden will. Man süßt das Präparat einige Male mit ganz verdünnter Essigsäure und schließlich mit Wasser aus, worauf man es austrocknet.

Antiphlogistisches System im Gegensatz zu der von Stahl begründeten Anschauungsweise von der Zusammensetznng der Körper, namentlich der Sauerstoffverbindungen, der Metallkalke, die Stahl für einfache Stoffe hielt, während er die Metalle selbst, aus einem noch nicht isolirten Körper, dem Phlogiston, mit einem Metallkalk verbunden ansah, so genannt.

Antiseptica, s. fäulnißwidrige Mittel.

Anziehung, chemische, s. chemische Verwandtschaft.

Apatit, Spargelstein, Moroxit, **Phosphate de Chaux; phosphate of lime.** Ein oft in schönen Krystallen, zuweilen aber auch massig, mit blätterigem, fasrigem und körnigem, selbst dichtem Gefüge vorkommendes Mineral, von 3,17 bis 3,25 spec. Gewicht. Im Allgemeinen sind die Apatite von der Zusammensetzung, daß auf 3 Aequivalente phosphorsaurer Kalk 1 Aeq. Chlor-Fluorcalcium kommt.

Apfelkernöl, **huile de pepin de pomme; apple-Kernel oil**, ein blaßgelbes, mildes fettes Oel, welches als Speiseöl und Brennöl benutzt werden kann.

Apfelsinenöl, **huile d'orange**, **essence de Portugal**, das in den frischen Schalen von **Citrus Aurantium sinensis** enthaltene wohlriechende, sauerstofffreie ätherische Oel; es hat mit dem Citronenöl dieselbe Zusammensetzung: 11,76 Wasserstoff, 88,24 Sauerstoff.

Apfelöl, hierunter versteht man eine alkoholische Lösung von valeriansaurem Amyloxyd, eine als Parfüm benutzte Flüssigkeit.

Aphlogistische Lampe; eine Lampe ohne Flamme; ihre Konstruktion beruht auf der Eigenschaft des Platins, Gase bei einer niedrigeren Temperatur als zu ihrer flammenden Verbrennung erforderlich ist, miteinander zu verbinden, wobei das Platin zum Glühen kommt. Zur Anfertigung einer solchen Lampe bildet man aus etwa $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{12}$ Linien starken Platindraht einen hohlen Cylinder von etwa 12 Windungen, und schiebt denselben auf den gerade hineingehenden Docht einer Weingeistlampe, so daß etwa 8 Windungen über diesen hinausragen. Dann zündet man die Lampe an, damit der Platindraht bis zum Glühen erhitzt und die Verdampfung des Alkohols eingeleitet werde. Bläst man jetzt die Flamme aus, so fährt der Platindraht zu glühen fort, so lange noch Alkohol in der Lampe vorhanden ist. Das Platin in diesen Lämpchen kann nach Böttger's Beobachtung durch Chromoxyd vertreten werden. Bringt man nämlich auf einen kurz abgeschnittenen Docht eines mit wasserfreiem Weingeist gefüllten Lämpchens eine Messerspitze voll trockne Chromsäure, so sieht man augenblicklich den Weingeist sich entflammen, während die Chromsäure zu

Chromoxyd reducirt wird; bläst man jetzt vorsichtig die Weingeistlampe aus: so sieht man das auf dem Dochte des Lämpchens zurückbleibende Chromoxyd fortfahren so lange zu glühen, als noch Weingeist im Lämpchen vorhanden ist.

Aphrometer, mesure-mousse; ein Instrument, welches vorzugsweise bei der Champagnerfabrikation gebraucht wird, und dazu dient, die Größe des Druckes in den gährenden, lagernden und zu versendenden Flaschen zu bestimmen.

Apiin, so wurde eine den Pektinkörpern sich anreihende Materie genannt, welche von Planta und Wallace mit siedendem Alkohol aus der beim Auskochen der Petersilie sich bildenden grünen Gallerte ausgezogen werden. Es stellt in reinem Zustande ein sehr zartes, farb-, geschmack- und geruchloses Pulver dar, welches erst bei 200° C. sich zu zersetzen beginnt, aber bei 100° gleichförmig schmilzt, ohne sich zu verändern; in kaltem Wasser ist es kaum löslich, aber leicht in heißem; es besitzt eine hohe Neigung zum Gelatiniren, welche selbst bei 100facher Verdünnung noch nicht verschwindet. Charakteristisch ist seine blutrothe Färbung mit Eisenvitriol; es besteht in 100 aus 54,96 Kohlenstoff, 5,34 Wasserstoff und 39,70 Sauerstoff.

Apoglucinsäure, s. Glucinsäure.

Apophyllit, Albin, **Apophyllit; Apophyllite,** ein Mineral, welches sich in den Blasenräumen mehrerer Mandelgesteine findet, und wesentlich aus kieselsaurem Kalk und Wasser besteht.

Aposepedin, s. Leucin.

Apothema, nannte Berzelius den Absatz, der sich aus der Lösung von Pflanzenextrakten, wenn sie der Luft ausgesetzt werden, bildet.

Apparat heißt im Allgemeinen jede zur Ausführung einer chemischen Arbeit erforderliche, mehr oder weniger zusammengesetzte Vorrichtung, während eine solche von einfacherer Konstruktion ein Instrument genannt zu werden pflegt.

Appert's Methode. Sie hat die Konservirung eingemachter Gemüse, Früchte rc. zum Zwecke; zu dem Ende werden luftdicht verschließbare Flaschen oder Blechkapseln mit den zur Fäulniß geneigten Speisen einige Zeit lang in kochendem Wasser erhitzt, und dann sogleich vollständig verschlossen; so erhalten sich Gemüse, Fleisch und ähnliche zu Verderbniß geneigte Speisen oft Jahre lang. Das Appert'sche Verfahren hat den Nachtheil, daß es die Masse der zu konservirenden Substanz nicht vermindert, sondern oft sogar vermehrt. Da aber das Wasser einen Hauptbestandtheil der Gemüse und auch des Fleisches ausmacht und seine Anwesenheit zugleich wesentliche Bedingung des Verderbens ist, so konservirt man neuester Zeit die Gemüse durch Trocknen und bringt durch Zusammenpressen die getrocknete Substanz auf ein kleines Volumen. Die Fabrik Chollet z. B. erhitzt die gereinigten Gemüse rasch in Dampf auf 110 — 120° C., trocknet sie dann in einem Strom warmer Luft von 26° C., preßt die trockne Masse stark zusammen und bringt sie in Paketen für 6 — 10 Personen in Handel. Werden solche Pakete in kaltem Wasser aufgeweicht und nach der üblichen Weise zubereitet, so nimmt man kaum einen Unterschied von frischen Gemüsen wahr.

Apyrit, Rubellit, Siebarit, **Tourmaline apyre; Red tourmaline.** Eine pfirsichblüth-, rosakarmin-, rubin- und hyacinroth gefärbte Abart des Turmalins.

Aqua Binelli. Ein Geheimmittel, nach seinem Erfinder benannt, welches seiner Zeit als blutstillendes Mittel große Aufmerksamkeit erregt hat und über dessen eigentlicher Zusammensetzung man auch heute noch nicht im Klaren ist; doch vermuthet

man, es enthalte die Produkte der trocknen Destillation einer auch mehrerer Pflanzen. Wie fast immer bei Geheimmitteln, so scheint es auch bei diesem lediglich darauf abgesehen gewesen zu sein, auf eine leichte und bequeme Weise schnell reich zu werden, und man hat später in verschiedenen Krankenhäusern durch vergleichende Versuche gefunden, daß kaltes Wasser sich ebenso wirksam erweist, als die **Aqua Binelli**, von welcher man z. B. in Berlin das Pfund mit 20 Thalern verkauft hat.

Aqua fortis, Scheidewasser, **Eau forte**, der gebräuchliche Name für die im Handel vorkommende rohe Salpetersäure.

Aqua Goulardi. Digerirt man eine Auflösung von neutralem, essigsaurem Bleioxyd (sogenannten Bleizucker) mit fein gepulvertem Bleioxyd, so erhält man eine alkalisch reagirende Flüssigkeit, den sogenannten Bleiessig oder dreifach basisch essigsaures Bleioxyd. Durch Vermischen mit Brunnenwasser und etwas Weingeist entsteht daraus die sogenannte **Aqua Goulardi**, eine durch kohlensaures und schwefelsaures Bleioxyd weiß getrübte Flüssigkeit, die in der Chirurgie häufige Anwendung findet.

Aquamarin nennt man eine meergrüne Abart des Beryll's; doch führen auch die blaßbläulich- oder meergrünen Topase bei den Juwelenhändlern diesen Namen.

Aqua reginae, Königinnenwasser, hat man eine Mischung von concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure, oder ein mit $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{16}$ seines Gewichts Salpeter versetztes Vitriolöl genannt.

Aqua regis, Königswasser, Goldscheidewasser, **Acide nitromuriatique.** Es ist das Hauptauflösungsmittel für das Gold, das man früher als den König der Metalle betrachtete. Es ist ein Gemisch von 1 Theil Salpetersäure (doppeltes Scheidewasser) und 4 Theilen koncentrirter Salzsäure. Eine ähnliche Flüssigkeit erhält man, wenn man ein Chlormetall, z. B. Kochsalz in Salpetersäure, oder ein Salpetersäure-Salz in koncentrirter Salzsäure auflöst.

Arabin, s. Gummi.

Arachinsäure. Sie wird aus dem in neuerer Zeit für die Technik, besonders zur Darstellung einer weißen geruchlosen Seife belangreich gewordenen fetten Oel der Erdmandel (**Arachis hypogaea**) dargestellt; sie krystallisirt in sehr kleinen glänzenden Blättchen, schmilzt bei 75° Cels. und wird beim Aufbewahren weiß porzellanartig. Vielleicht ist sie identisch mit einer jüngst von Heintz aus der Butter erhaltenen und Butinsäure genannten festen Fettsäure. Sie besteht aus 76,92 Kohlenstoff, 10,26 Wasserstoff und 11,82 Sauerstoff.

Aräometer. Hydrometer, Gravometer, Senkwage, **Barillon-Arèomètre**; **Pese-liqueur.** Ein Instrument, welches man frei in Flüssigkeiten schwimmen läßt, um damit das spec. Gewicht sowohl flüssiger als fester Körper zu bestimmen.

Arbol-a-Brea-Harz kommt von einem auf Manila wachsenden Baume; besitzt eine grüngraue Farbe, einen starken und angenehmen Geruch und ist von weicher und klebriger Beschaffenheit.

Arbor Dianae, s. Dianenbraun.

Arbor Saturni, s. Bleibaum.

Arbutin. **Glycoside of Hydro Kinone.** Dieses in den Blättern der Bärentraube vorkommende Glykosid*), ist dem Salicin homolog. Man gewinnt es aus dem

*) Glykoside nennt man die mit Zucker gepaarten Stoffe.



wässerigen Auszug derselben, indem man durch essigsaures Bleioxyd Gallussäure und andere Stoffe fällt, und das Filtrat nach Abscheidung des gelösten Bleis mit Schwefelwasserstoff, zur Krystallisation eindampft. Es bildet farblose, seideglänzende Nadeln, die sehr leicht in Wasser weniger in Alkohol und kaum in Aether löslich sind; es besitzt einen bittern Geschmack, beim Kochen mit Säuren oder auf Zusatz von Emulsin spaltet sich das Arbutin in Hydrochinin und Zucker, es besteht aus 52,94 Kohlenstoff, 5,88 Wasserstoff und 41,18 Sauerstoff.

Arcanum, Geheimmittel, ein für die geheim gehaltenen Arzneimittel gebrauchter Name.

Archil, mit Orseille gleichbedeutend.

Arfvedsonit, ein in Grönland vorkommendes Mineral, eine schwarze eisenreiche Hornblende.

Argand'sche Lampe, s. Lampe.

Argentan, s. Neusilber.

Aribin, ein in der Rinde von **Arariba rubra (cinchoneae)** enthaltene und von Wöhler entdeckte organische Base, welche das erste Beispiel unter den natürlich gebildeten Basen darbietet, die keinen Sauerstoff enthält und doch krystallisirbar ist. Es schmeckt sehr bitter, bedarf zur Lösung gegen 8000 Theile Wasser. Die wässerige Lösung reagirt alkalisch, in Alkohol und Aether leicht löslich

Aricin, Cinchovatin; Cusconin, ein in der Cusco- und Jaën-Chinarinde vorkommendes Alkaloïd, krystallisirt in Nadeln, schmeckt schwach bitter, ist in Wasser unlöslich, aber in Alkohol und Aether löslich, reagirt alkalisch, schmilzt ohne Zersetzung bei 188° C. Von starker Salpetersäure wird es grün gefärbt, was ein Hauptkennungszeichen ausmacht. Seine Salze schmecken bitter und herb, sind in Wasser leicht, in Aether unlöslich, werden durch Alkalien gefällt. Es besteht aus 71,0 Kohlenstoff, 7,0 Wasserstoff, 8,0 Stickstoff, 14,9 Sauerstoff.

Arki, s. Arsa.

Armagnac, gleichbedeutend mit Franzbranntwein und Kognak.

Armenischer Stein, Pierre d'Arménie, Armenite, wurde ehemals ein Gemenge aus Kupferlasur und Kalkstein zuweilen mit Kupfer und Eisenkies, oder ein durch Kupferlasur blaugefärbter Quarz genannt.

Aroma, Gewürz, nennt man im Allgemeinen die Ursache des angenehmen Geruchs, besonders von Pflanzenstoffen; in der Regel sind es ätherische Oele und ähnliche Substanzen, die das Arom eines zusammengesetzteren Stoffs ausmachen.

Aromatische Säuren. Sie heißen herkömmlich so, obgleich sie in reinem Zustande geruchlos sind, weil ihre Aldehyde sehr fein riechen, sog. ätherische Oele derselben.

Aromatische Wässer. Die sogenannten aromatischen oder destillirten Wässer der Apotheker sind Wässer, die mit ätherischem Oele gesättigt sind. Da der letzteren Auflöslichkeit in Wasser eine sehr geringe ist, so ist ihre Arzneikraft keine bedeutende, aber sie liefern sehr zweckmäßige, den Geschmack und Geruch widriger Arzneistoffe einhüllende Arzneizusätze. Da das Licht zu ihrer Umsetzung beitragen soll, bewahrt man sie zweckmäßig in geschwärzten Gläsern auf.

Arak, eigentlich **Al Rak,** auch Taffia, **Arrack, Rak,** genannt, der aus gemalztem und in Gährung versetztem Reis durch Destillation gewonnene Weingeist. Der vorzüglichste Arrack kommt von Goa an der Küste von Malabar. Die Eigenthümlichkeit desselben beruht lediglich auf, dem Weingeist beigemengten, Arom.

Arragonit, Arragon, **Arragonite**; **Arragon Spar**, ein Mineral, welches im Wesentlichen nur kohlensaurer Kalk ist, der gewöhnlich auch etwas kohlensaures Natron, jedoch in abwechselnden Verhältnissen enthält; er findet sich auf Gängen und Lagern im älteren Gebirge.

Arrowroot, Pfeilwurzelmehl, **Arrow-root**; **Arrow-root**. Das Stärkemehl aus den knolligen Ausläufern von **Marauta arundinacea** und der **Maranta indica Tussac**, Familie der Scytamineen. Es wird auf eine ganz ähnliche Weise, wie bei uns das Kartoffelmehl gewonnen.

Arsa nennen die Kalmyken den aus saurer Stutenmilch bereiteten und rektificirten Weingeist oder Branntwein, der als solcher ein ganz angenehmes Getränk ist.

Arsen, Näpfchenkobalt, Scheibenkobalt, Arsenik, Fliegengift, Kobalt, **Arsenic, Arsenic.** Das Arsen wurde zuerst 1694 von S c h r ö d e r aus der arsenigen Säure dargestellt. Es findet sich ziemlich häufig in der Natur, entweder in Verbindung mit Metallen oder mit Schwefel, seltener gediegen oder mit Sauerstoff verbunden Im Großen erhält man das Arsen durch einen Sublimationsproceß aus dem Arsenikkies (Arseneisen). Das Mineral wird in thönernen Retorten, welche reihenweise übereinander in einem Galeerenofen liegen, nach und nach der stärksten Rothglühhitze ausgesetzt. Sobald sich Arsendämpfe zeigen, werden die Retorten mit Vorlagen luftdicht verbunden, in denen sich die Dämpfe zu dichten Krusten oder als schwarzes grobes Pulver verdichten. Dieses Arsen kommt im Handel als Fliegenstein, Fliegenkobalt, Scherbenkobalt vor; doch wird mitunter auch sehr häufig gediegenes Arsen verkauft. Das reine Arsen besitzt eine stahlgraue Farbe und einen stark metallischen Glanz; an der Luft wird es bald matt und grauschwarz, es zeigt ein blätteriges Gefüge, krystallisirt in Rhomboëdern, ist spröde und sehr leicht in ein feines Pulver zu verwandeln, spec. Gewicht 5,70 — 5,96. Es ist geruch- und geschmacklos, verflüchtigt sich ohne vorher zu schmelzen, verbrennt an der Luft; erhitzt man es auf einem mit etwas Gypsbrei überkleideten kleinen langstieligen eisernen Löffel mittelst des Löthrohrs, so sieht man es im Dunkeln anhaltend stark phosphoresciren, senkt man es hierauf in eine mit Sauerstoffgas gefüllte Flasche, so bricht es in Flamme aus und verbrennt zur arsenigen Säure, wobei die Dämpfe einen durchdringenden Knoblauchsgeruch verbreiten; charakteristisches Erkennungsmittel für Arsen. Aether und Weingeist sind ohne Wirkung auf das Arsen, in manchen fetten Oelen ist es in der Hitze löslich. Das Arsen, wie alle seine Verbindungen, sind außerordentlich giftig.

Arsenblüthe, **Arsenic oxydé**; **Oxyde of Arsenic, Arsenic bloom.** Ein seltenes Mineral, meist nadel- oder haarförmige Krystalle bildend, weiß bis graulichweiß, nur zufällig gelb, roth, oder grün durchscheinend, glas- bis seideglänzend, von zusammenziehendem, hintennach süßlichem Geschmack. Es besteht aus mehr oder weniger reiner arsenigen Säure = 75,76 Arsen, 24,24 Sauerstoff.

Arsenbutter, s. A r s e n c h l o r i d.

Arsenchlorid, Arsenbutter, ätzendes Arseniköl. **Chlorure d'Arsenic**; **Chlorure of arsenic**; **beurre d'arsenic**; **butter of arsenic.** Wird erhalten, wenn man in einer Retorte trockenes Chlorgas auf Arsen einwirken läßt. Das Arsen entzündet sich und verbrennt mit einer schwachen, weißen Flamme zu Chlorid, das bei stärkerer Hitze in eine angepaßte Vorlage destillirt; durch gelindes Erwärmen befreit man es von etwas überschüssigem Chlor. Das Arsenchlorid bildet eine farblose, klare Flüssigkeit von großem spec. Gew., die in Vitriolöl untersinkt, ist wenig flüchtig, siedet bei 132° C., zieht

aüs der Luft Feuchtigkeit an und verbreitet weiße Nebel; längere Zeit mit Wasser in Berührung, zerlegt es sich in arsenige Säure, die sich als ein weißes Pulver abscheidet und in Salzsäure, die gelöst bleibt. Es besteht aus 26,04 Arsen und 73,96 Sauerstoff.

Arsenerze sind Mineralien, die außer ihren übrigen metallischen Grundlagen Arsen in Mischung enthalten; es gehören hierher: Gediegen Arsen, Arsenikkies, Glanzkobalt, Kupferfahlerz, Kupfer- oder Arsennickel, Nickelglanz und Polybasit.

Arsenige Säure, weißer Arsenik, Giftmehl, Hüttenrauch; **Acide arsenieux; arsenious acid; Arsenic blanc; White arsenic.** Sie kömmt im Handel sehr rein vor und wird im Großen als Nebenprodukt auf den Smaltewerken und in Schlesien aus Arsenkies (Eisenarsenür) direkt gewonnen. Die sublimirte arsenige Säure kommt im Handel in Gestalt von durchscheinenden bis durchsichtigen, farblosen, oder schwachgelblichen Stücken vor, von muscheligem Bruch ohne bemerkbar krystallinisches Gefüge; dies ist amorphe arsenige Säure; sie ist geruchlos, von schwach zusammenziehenden süßlichem Geschmack, leicht schmelzbar, flüchtiger als Arsen und sublimirbar; ihre Dämpfe sind geruchlos. Im kalten Wasser ist die gepulverte arsenige Säure nur schwierig löslich, in kochendem löst sie sich leichter und krystallisirt aus dieser Auflösung beim Erkalten in Oktoëdern. Wird die glasartige Modifikation der arsenigen Säure in kochender Salzsäure gelöst und die Auflösung an einem dunkeln Orte erkalten gelassen, so bemerkt man in der Flüssigkeit eine starke und so lange dauernde Lichtentwickelung in der Form von leuchtenden Funken, bis die Krystallisation beendigt ist. Die arsenige Säure findet in der Färberei, sowie in Farbenfabriken vielfältig Anwendung, so daß sie einen ziemlich häufigen Handelsartikel ausmacht, und dadurch dem Publikum leicht zugänglich ist. Theils zufällige, theils absichtliche Vergiftungen gehören daher nicht eben zu den seltenen Vorkommnissen. Ihre schnell tödtende Wirkung erheischt in den meisten Fällen schleunige Gegenmittel. Als solche wendet man, außer dem Eisenoxydhydrate, eine vollkommen gesättigte Lösung von essigsaurem Eisenoxyd, leicht gebrannte, oder auch nur scharf getrocknete kohlensaure Bittererde (Magnesia), ferner durch Schwefelammonium gefälltes Schwefeleisen (Eisenvitriollösung mit Schwefelammon gefällt) oder auch ein Gemenge von diesem mit Eisenoxydulhydrat und Magnesia an, weil letztere Mischung fast gleich günstig gegen alle metallischen Gifte wirkt. Zusammensetzung der arsenigen Säure s. Arsenikblüthe.

Arsenigsaure Salze, Arsenites, sind die Verbindungen der arsenigen Säure mit Basen.

Arsenjodid, diese Verbindung wird in der Vorlage und in dem Halse der Retorte in Gestalt einer orangerothen goldglänzenden krystallinischen Masse erhalten, wenn man ein Gemenge von 5 Theilen Jod und 1 Theil Arsen der Destillation unterwirft. Sie ist leichtflüssig und wird von Wasser aufgelöst und besteht aus 16,45 Arsen und 83,55 Jod.

Arsensäure, Acide arsenique; Arsenic acid, wird erhalten, wenn man Salzsäure in der Siedhitze mit arseniger Säure sättigt und in die noch heiße Auflösung so lange einen Strom von Chlorgas leitet, als eine kleine Probe der Flüssigkeit, nachdem sie mit Kali neutralisirt worden, eine Lösung von 2fach chromsauren Kali noch grün färbt. Man destillirt alsdann aus einer Retorde den größten Theil der Salzsäure ab, dampft ab und bringt sie in einer Porzellanschale durch stärkeres Erhitzen zum Fluß. Auf diese Weise erhält man die Arsensäure als ein durchsichtiges oder milchweißes Glas, welches leicht schmelzbar ist und in starker Glühhitze in arsenige Säure und Sauerstoff zersetzt wird. An der Luft zerfließt sie zu einer syrupähnlichen,

sehr sauren, scharf metallisch schmeckenden Flüssigkeit, aus welcher bei starker Kälte sich Arsensäurehydrat in großen durchsichtigen, leicht zerfließlichen Krystallen ausscheidet. Die Arsensäure besteht in 100 aus 75,22 Arsen und 24,78 Sauerstoff. Sie wirkt weniger giftig als die arsenige Säure.

Arsenigsäure-Salze, Arseniates; **Arseniate**, die Verbindungen der Arsensäure mit den Salzbasen; sie unterscheidet sich von den Arsenigsäure-Salzen dadurch, daß sie eine Auflösung von salpetersaurem Silber braunroth fällen.

Arsensilber, Argent antimonial ferro-argentifére, ist ein mehr oder weniger inniges Gemenge von Antimonsilber mit gediegenem Arsen oder Arsenkies und findet sich zu Andreasberg am Harze.

Arsenschwefelsäure, eine Verbindung, die aus Arsen, Schwefel und Sauerstoff besteht und vielleicht der Unterschwefelsäure (Dithionsäure) entspricht, wovon 2 Aeq. Sauerstoff durch 2 Aeq. Schwefel auf 2 Aeq. Arsen ersetzt sind. Sie hat bis jetzt noch nicht isolirt dargestellt werden können.

Arsensuboxyd, Oxide d'arsenic; oxid of arsenic, ist ein schwarzes Pulver, welches sich bei der Berührung des bei niedriger Temperatur sublimirten und kondensirten Arsens mit der Luft bildet; besteht aus 90,36 Arsen und 9,64 Sauerstoff.

Arsensulphid, gelbes Schwefelarsen, Rauschgelb; Auropigment, Operment; **Deutosulfure d'arsenic; deutosulfure of arsenic; Arsenic sulfure jaune, Orpiment, sulfure janne d'arsenic; Yellow orpiment.** Diese Verbindung, welche sich in undeutlich krystallisirten Partieen, meist nieren-, traubenförmig, kugelig, derb eingesprengt findet, wird am reichsten auf nassem Wege erhalten, indem man Arsenchlorid oder arsenige Säure durch Schwefelwasserstoff zerlegt, im letzteren Falle bei Gegenwart einer starken Mineralsäure. Das so erhaltene Arsensulphid besitzt eine schöne, rein citronengelbe Farbe, wird beim Erhitzen dunkler, bis braunroth, schmilzt leicht und verflüchtigt sich in höherer Temperatur vollständig; es löst sich in Ammoniak und den ätzenden Alkalien in der Kälte, in den kohlensauren beim Erwärmen. In den sogenannten Gifthütten wird es auf die Weise dargestellt, daß man ein Gemenge von 7 Theilen arsenige Säure und 1 Theil Schwefel, in geeigneten Gefäßen sublimirt. Es besteht aus 60,89 Arsen und 39,11 Schwefel. Das Arsensulphid bildet eine sogenannte Sulphosäure und geht als solche mit den Sulphobasen eigene Verbindungen, Sulphosalze, ein.

Arsensulphür, rothes Schwefelarsen, Realgar, Sandarach, Rubinschwefel; **Sulfure d'arsenic rouge; sulphide of arsenic, red Orpiment,** es ist die niedrigste Schwefelungsstufe des Arsens und findet sich in der Natur, kann aber auf verschiedene Weise, unter anderem, durch Zusammenschmelzen von Arsensulphid mit Arsen auch künstlich hervorgebracht werden. Bei reinen Materialien ist das Produkt rubinroth und durchsichtig; das im Handel vorkommende ist braunroth und undurchsichtig. Ein Gemenge dieses Arsensulphürs mit Salpeter brennt angezündet fort mit blendend weißer Flamme und wird in der Feuerwerkerei, sowie zu Signalfeuern benutzt; das sogenannte Weißfeuer erhält man beim Abbrennen eines Gemisches von 24 Theilen getrocknetem Salpeter, 7 Th. Schwefel und 2 Th. Realgar. Da beim Abbrennen dieses Gemisches arsenige Säure sich bildet, so ist es in geschlossenen Räumen, wie in Theatern u. s. w. gefährlich; hierzu taugt besser ein Gemenge von 8 Th. Salpeter, 2 Th. Schwefelantimon und 2 Th. Holzkohlenstaub. Es besteht aus 70,1 Arsen und 29,9 Schwefel.

Arsenwasserstoff. Gas hydrogène arsenique; Arseniuretted hydrogen gas; a) Gasförmiger Arsenwasserstoff; es bildet sich, wenn Zinkarsenür in ver-

dünnter Schwefelsäure aufgelöst und das sich entwickelnde Gas über ausgekochtem Wasser aufgefangen wird. Es ist brennbar, leicht entzündlich und besitzt einen höchst unangenehmen eigenthümlichen Geruch und wird bei starkem Drucke und starker Kälte (— 40) tropfbar flüssig; es ist, eingeathmet, im höchsten Grade giftig, besteht aus 93,83 Arsen und 6,17 Wasserstoff. b) Fester Arsenwasserstoff entsteht, wenn Kalium- oder Natriumarsenür im Wasser aufgelöst wird, wobei es sich in Gestalt eines braunen Pulvers zu Boden setzt; besteht aus 94,92 Arsen und 5,08 Wasserstoff.

Arthanitin, Cyclamin, ein in den Wurzeln von **Cyclamen europaeum** in geringer Menge, sowie auch in denen von **Primula veris** enthaltener Stoff. Man gewinnt das Arthanitin, wenn man die frischen Wurzeln von Cyclamen mit kaltem Weingeist auszieht, den Auszug in gelinder Wärme verdampft, den Rückstand erst mit Aether und dann mit kaltem Wasser wäscht, hierauf in warmem Alkohol löst, die Auflösung mit gereinigter Theerkohle schüttelt, filtrirt und bei sehr gelinder Wärme verdunsten läßt, wo dann das Arthanitin krystallisirt. Es bildet weiße Nadeln, ist geruchlos, schmeckt äußerst scharf und brennend, wirkt äußerlich nicht auf die Haut, erregt aber innerlich genommen, in der Dosis von einigen Granen Brechen und Durchfall. Es ist vollkommen neutral, nicht sublimirbar, unlöslich in fetten und flüchtigen Oelen, leichtlöslich in Alkohol, von kaltem Wasser erfordert es 500 Theile.

Asa foedita, stinkender Asand, Teufelsdreck; **asa fetide; asa foedita, devil's dung**; der aus der durchschnittenen Wurzel der **ferula asa foedita L.** (Umbelliferen) einer in Persien wachsenden Pflanze, ausfließende und an der Luft eingetrocknete Harzsaft. Die beste Sorte **asa foedita** bildet zusammenhängende, weißgelbe Körner, die an der Luft eine rothe Farbe annehmen. Bestandtheile nach Brandes: 4,6 ätherisches Oel, 48,8 Harz, 19,4 Kali- und Kalksalze 6,4 Besserin und 18,8 fremdartiger Körper.

Asafoetida-Oel, das ätherische Oel von **asa foedita.** Es wird am besten aus der Destillation dieses Harzes mit Wasser aus gläsernen Apparaten gewonnen; wendet man metallene Gefäße an, so wird ein Theil des Oels zersetzt. Das aus einer Glasretorte dargestellte Oel bildet eine hellgelbe, sehr bewegliche Flüssigkeit von durchdringendem Geruch; es siedet zwischen 135 bis 140°, entwickelt an der Luft fortwährend Schwefelwasserstoffgas, reagirt im frischen Zustande neutral, in offenen Gefäßen nimmt es Sauerstoff auf und reagirt alsdann sauer. Nach Hlasiwetz besteht das Oel der **asa foetida** aus 2 Schwefelungsstufen eines dem Allyl homologen Radikals. Unter gewissen Umständen scheint aus diesem Radikal 1 Atom Wasserstoff austreten und damit Allyl entstehen zu können.

Asand, stinkender; synom. **Asa foetida.**

Asarin, Asarine; Asarone, ein eigenthümlicher krystallinischer Stoff der Wurzel von **Asarum europaeum L.,** aus welcher derselbe durch Destillation mit Wasser gewonnen wird. Es findet sich dabei krystallisirt, theils in dem Halse oder dem Helme, theils scheidet es sich aus der milchigen Flüssigkeit krystallinisch mit dem ätherischen Oele untermischt, am Boden der Vorlage aus. Das Asarin krystallisirt in farblosen, durchsichtigen, sechsseitigen, perlmutterglänzenden harten Tafeln, riecht und schmeckt arromatisch kampferartig; hat das spec. Gew. von 9,95; schmilzt bei 49° C., erstarrt erst wieder bei 27°, läßt sich wie Wachs kneten, löst sich leicht in Alkohol und wird daraus durch Wasser in Würfeln und sechsseitigen Säulen gefällt. Es besteht in 100 Theilen aus 64,62 Kohlenstoff, 13,84 Wasserstoff und 21,54 Sauerstoff.

Asarumöl, das ätherische Oel aus der Haselwurzel. Ueber Kalk rektificirt und nachdem es einige Tage stehen gelassen, das Asarin sich abgesetzt hat und durch Chlorkal-

cium entwässert worden ist, bildet es ein gelbliches dickflüssiges Oel, welches leichter ist als Wasser, brennend scharf schmeckt und riecht, in Wasser wenig, in Alkohol, Aether, flüssigen und fetten Oelen leicht löslich ist; besteht aus 73,84 Kohlenstoff, 13,85 Wasserstoff und 12,3 Sauerstoff.

Asbest, Federalaun, Amiant; **Asbeste**; **asbestos**; ein bekanntes mehr oder weniger lange, seideglänzende, weiße Fäden bildendes Mineral, welches hauptsächlich aus kohlensaurer Kalkerde, kieselsaurer Bittererde mit chemisch gebundenem Wasser besteht, findet sich im Serpentin, Gneis und Glimmerschiefer hauptsächlich in der Schweiz, Piemont, Savoyen, England, Sachsen und Schlesien. Man verfertigt daraus unverbrennliche Gewebe mannichfacher Art, ferner macht man Lampendochte daraus, welche sich nicht abnutzen und wenn sie verrußt sind, nur ausgeglüht zu werden brauchen. Auch wendet man die gewöhnlichen Asbestarten zu sogenannter Steinpappe, Steinpapier an.

Asbestin, im feuchten Zustande eine sehr plastische Masse, die zur Herstellung feuerfester Tiegel, die widerstandsfähiger sind als die aus Speckstein, benutzt wird. Sie besteht hauptsächlich aus kieselsaurer Bittererde, die man erhält, wenn man eine Auflösung von Chlormagnesium durch Wasserglas fällt. Der sehr voluminöse Niederschlag nimmt durch längeres Aufbewahren im feuchten Zustande eine plastische Beschaffenheit an.

Asbolin, ein durch eine sehr komplicirte Behandlung des Rußes erhaltenes nicht flüchtiges, gelbes Oel, von sehr scharfem und bitterm Geschmack.

Aschblei, veralteter Name für W i s m u t h.

Asche, **Cindres Ashes**, unter dieser Bezeichnung versteht man im Allgemeinen die beim Verbrennen organischer Stoffe zurückbleibenden erdigen Bestandtheile derselben; ferner nennt man die pulverigen und staubartigen Theile der bei vulkanischen Ausbrüchen emporgeschleuderten Massen Asche (v u l k a n i s c h e A s c h e); in der älteren Chemie belegte man mit demselben Namen auch die beim Schmelzen verschiedener leichtflüssigen, an der Luft gebildeten, meist noch mit Metalltheilchen verunreinigten oxydirten Produkte; so Bleiasche, Zinnasche ꝛc.

Aschenbad, **bain des cendres**; **Ash-bath,** nennt man die Unterlage, welche man bei Destillationen und Digestionen, Retorten und Kolben giebt, wenn sie aus Asche besteht.

Aschenzieher, ein veralteter Name für Turmalin, hergenommen von der Eigenschaft desselben, bei Erwärmung vermöge erlangter Elektricität die Asche anzuziehen und bald darauf wieder abzustoßen.

Asclepiadin, **Asclepin,** der Brechen erregende Stoff des Giftwurzes, **Asclepias vincetoxicum,** wird erhalten, wenn man den wässerigen Auszug der Wurzel mit neutralem essigsaurem Blei fällt, das Filtrat nach Entfernung des überschüssigen Bleies in gelinder Wärme eindampft, das Extrakt mit Weingeist behandelt, die Lösung abdampft und den Rückstand mit Schwefelsäure behandelt, welche das Asclepiadin aufnimmt; diese Lösung durch reine Bittererde fällt, den Niederschlag abfiltrirt, trocknet und dann mit starkem Alkohol auszieht; nach dem Verdampfen desselben bleibt das Asclepiadin in Form eines gelblichen, nicht krystallisirbaren Stoffes zurück. Es ist löslich in Wasser, schmeckt bitter und erregt Brechen; scheint keinen Stickstoff zu enthalten, besitzt auch keine basischen Eigenschaften.

Asclepion, ein in dem Milchsaft von **Asclepias Syriaca** enthaltenes krystalli-

nisches Harz, welches erhalten wird, wenn man das durch Aufkochen des ausgepreßten Pflanzensaftes entstehende Gerinnsel mit Aether auszieht, nach dessen freiwilliger Verdunstung dasselbe krystallinisch zurückbleibt und durch wiederholtes Umkrystallisiren aus wasserfreiem Aether gereinigt wird. Es bildet weiße, blumenkohlartige krystallinische Massen, bei langsamer Verdunstung erscheint es auch als eine feinstrahlige, koncentrische Krystallisation; es ist geruch- und geschmacklos: in Wasser und Alkohol ganz unlöslich, schmilzt bei 104° C. und bleibt alsdann amorph. Zusammensetzung: 74,53 Kohlenstoff, 10,56 Wasserstoff, 14,91 Sauerstoff.

Asparagin. Dieser Stoff wurde von Robiquet und Vauquelin 1805 in den Sprossen von **Asparagus officinalis** entdeckt und hat von dieser Pflanze seinen Namen erhalten; er findet sich auch in vielen anderen Pflanzen, namentlich in **Althea officinalis**, in der Süßholzwurzel, im **Symphytum officinale**, in den Körnern und Trieben vielleicht aller Leguminosen, in der Belladonna, in der Runkelrübe, in der Akazienwurzel, im Saft aus jungen Bohnen- oder Erbsenpflänzchen. Am leichtesten und in größter Menge erhält man das Asparagin aus der Altheewurzel, wenn man diese bei gewöhnlicher Temperatur mehrere Tage lang mit verdünnter Kalkmilch digerirt, dann filtrirt und aus dem Filtrat durch kohlensaures Ammoniak den aufgelösten Kalk niederschlägt; das Filtrat wird zuletzt im Wasserbade bis zur Konsistenz eines dünnen Syrups verdampft, wo sich alsdann nach Verlauf von 8 Tagen körnige, kaum gelblich gefärbte Krystalle von Asparagin daraus abscheiden. Es krystallisirt in großen wasserhellen, durchsichtigen, rektangulären Oktaëdern, die bei 100° C. ihre 2 Atome Krystallwasser verlieren; spec. Gew. 1,519, ist geruchlos, von fadem Geschmack, knirscht zwischen den Zähnen und verändert sich nicht an der Luft; 58 Theile Wasser von 13° C. lösen 1 Theil Asparagin; in kochendem Wasser ist es leichter löslich, wenig in Alkohol, unlöslich in Aether; seine Lösung in Wasser oder Alkali dreht die Polarisationsebene nach links; seine Lösung in Säuren nach rechts; vereinigt sich mit Säuren, Basen und Salzen. Es besteht aus 40,0 Kohlenstoff, 6,67 Wasserstoff, 23,33 Stickstoff und 30,00 Sauerstoff.

Asparaginsäure, Acide aspartique, Asparagic Acid, diese Säure steht zur Apfelsäure und zum Asparagin in demselben Verhältnisse, wie die Oxaminsäure zur Oxalsäure und zum Oxamid, und entsteht also, wenn man saures äpfelsaures Ammoniak in kleinen Mengen enthaltend in einem Oelbade so lange einer konstanten Temperatur von 180° C. aussetzt, bis sich keine Wasserdämpfe mehr entwickeln. Die nach gut geleiteter Operation zurückbleibende röthlich-weiße Masse wird mit heißem Wasser ausgewaschen, bis sie an dieses nichts mehr abgiebt und weiß geworden ist. Sie wird, um daraus die Asparaginsäure zu gewinnen, längere Zeit mit Salzsäure oder Salpetersäure gekocht, worin sie sich auflöst. Die saure Lösung wird so lange gekocht, bis sie sich auf Zusatz von Wasser nicht mehr trübt, und dann im Wasserbade zur Trockene verdampft. Die zurückbleibende und wenn alle Salpetersäure verjagt wurde, krystallinische Masse, eine Verbindung von Asparaginsäure mit Salpetersäure, ist im Wasser sehr leicht löslich. Um sie von letzterer zu trennen, neutralisirt man die Hälfte der Flüssigkeit genau durch Ammoniak, und fügt alsdann die andere Hälfte hinzu, worauf die Asparaginsäure, besonders auf Zusatz von Alkohol, auskrystallisirt, wogegen salpetersaures Ammoniak gelöst bleibt. Durch Kochen des Asparagins mit Säure, Alkali oder Wasser (über 100° C.) verwandelt sich dasselbe gleichfalls in Asparaginsäure. Die Asparaginsäure ist geruchlos, krystallisirt in seideglänzenden farblosen Nadeln, schmeckt schwach säuerlich und löst sich in 129 Theilen Wasser von 8,50, leichter in kochendem Wasser auf. Sie vereinigt sich mit den Metallen zu krystallisirbaren,

löslichen Salzen, in welchen entweder 1 oder 2 Aeq. Wasserstoff durch Metalle vertreten sind; die krystallisirte Säure besteht aus 36,51 Kohlenstoff, 10,51 Stickstoff, 5,21 Wasserstoff und 47,77 Sauerstoff.

Asphalt, Erdpech, Judenpech. **Asphalte, jew's pitch, mineral pitch,** ein Erdpech, welches hauptsächlich an den Ufern des „todten Meeres", eines Sees auf der Insel Trinidad und noch einigen Orten vorkommt. Derselbe ist aller Wahrscheinlichkeit nach das Harz von Steinölarten. Der Asphalt bildet eine dunkelbraune, fast schwarze, dichte Masse von Fett- bis Glasglanz und muschligem Bruche, und ist ein Gemenge verschiedener Harze und anderer, erdiger Substanzen; ist im Wasser ganz unauflöslich, in Alkohol nur zu 5 Proc., dagegen in Aether bis zu 70 Proc. löslich; in Terpentinöl löst er sich fast vollständig zu einer dunkelbraunen, klaren Flüssigkeit auf, die einen vorzüglichen Firniß zum Anstreichen von Metallgegenständen abgiebt. Den schönsten Firniß erhält man indeß durch Auflösen des Asphalts in Benzol oder in Schwefelkohlenstoff. Künstlicher Asphalt wird aus dem in Gasfabriken abfallenden Theer bereitet, indem man durch Erhitzen die beigemengten empyreumatischen Oele verharzt oder verflüchtigt; das dabei gesammelte Oel kann in mehrfacher technischer Rücksicht das Terpentinöl ersetzen. Man bedient sich des Asphalts namentlich, um feuchte Räume trockener zu machen, indem man Schichten desselben auf Böden und Mauern aufträgt; dann zum Pflastern von Wegen, zum Ueberziehen von dünnen Gas- oder Wasserleitungsröhren u. dgl. Eine Lösung von Asphalt in Benzol kann auch mit Vortheil zum Decken beim Aetzen von Kupferstichplatten angewendet werden. In der Photographie dient er nach Niepce's Vorschlag als ein lichtempfindliches Mittel und in der Kupferstecherkunst gebraucht man ihn zum Korn für **Aqua tinta.** — Einen sehr schönen, durchaus nicht spröden, dabei aber festhaftenden Asphaltlack erhält man durch Auflösen von 24 Theilen deutschen Asphalts in einer etwas mehr als gleichen Menge Benzin unter Anwendung gelinder Wärme. Man läßt absetzen, gießt vom Bodensatze ab und fügt eine klare Lösung von 1 bis 2 Thl. Manila-Elemi und 1 Thl. Copaivbalsam hinzu. Es ist darauf aufmerksam zu machen, daß man nur Steinkohlen-, nicht Braunkohlenbenzol anwenden darf.

Asphaltén, **Asphaltén.** Der Hauptbestandtheil des Asphalts, d. i. der in Aether lösliche Theil desselben, besteht aus 75,4 Kohlenstoff, 9,8 Wasserstoff und 14,8 Sauerstoff.

Asphodelin, ein eigenthümliches, dem Inulin ähnliches Stärkemehl, soll in der Asphodillwurzel auftreten, überaus leicht Zucker liefern, so daß die Wurzel gleichsam direkt der geistigen Gährung fähig ist; in Algier bereitet man daraus Branntwein.

Aspirator, Aspirateur, ein von Brunner angegebener Apparat, sowohl um Luft einsaugen, als auch in dem Apparat eingeschlossene Luft ausströmen lassen zu können.

Assamar, Röstbitter; dieser Körper entsteht neben vielen anderen, wenn Karamel (d. h. braungebrannter Rohrzucker) einer höheren Temperatur auf etwa 300° C. ausgesetzt wird. Nach Reichenbach, dem Entdecker des Assamars, entwickelt sich dasselbe ganz allgemein beim Rösten und Braten von pflanzlichen oder thierischen Nahrungsmitteln als ein bitterer Stoff, der in geringer Menge den Speisen beigemengt, denselben den beliebten Röstgeschmack verleiht. Es ist geruchlos, von brauner Farbe und schmeckt bitter. Nach Völkel erhält man das Röstbitter rein, wenn man den wässerigen Theil des Zuckertheers (d. h. Produkte der trockenen Destillation des Zuckers) mit Soda neutralisirt und die Flüssigkeit mit Aether schüttelt. Beim Verdunsten des Aethers hinterbleibt

es als braunrother Syrup, der selbst nach Wochen unter der Luftpumpe nicht fest wird; schon bei 120° C. wird er theilweise zersetzt und unlöslich; mit starken Basen oder Säuren erzeugt er Humuskörper.

Atakamit, Atacamite, Atacamite, sogenanntes Salzkupfererz, ein nicht sehr verbreitetes, und selten krystallisirt vorkommendes Kupfererz, welches aus 1 Aeq. Kupferchlorid, 3 Aeq. Kupferoxyd und 6 Aeq. Wasser besteht.

Athanor, s. Alanor.

Athanantin, ein indifferenter, krystallisirbarer Pflanzenstoff, der sich hauptsächlich in der Wurzel und dem Samen von **Athamanta Oreoselinum L.,** aber auch noch in einigen andern Athamantaarten findet. Man erhält das Athamantin aus diesen Pflanzentheilen durch Auskochen mit Weingeist von 80° Proc, Eindampfen des Auszugs und Behandeln seines Rückstandes mit Aether, wo nach dem Verdunsten desselben dieser Stoff in Form eines Oeles zurückbleibt, welches nach einiger Zeit zu einer krystallinischen Masse erstarrt. Es bildet farblose vierseitige Prismen, schmilzt bei 79° C., ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Aether und Alkohol, riecht nach ranzigem Fett und hat einen ranzig bitterlichen, hintennach scharf kratzenden Geschmack, beim Erhitzen zersetzt es sich. Zusammensetzung in 100: 66,98 Kohlenstoff, 6,97 Wasserstoff und 26,05 Sauerstoff.

Atlaserz, s. Malachit.

Atmosphäre, Dunstkugel, Dunstkreis, Luftkreis, **Atmosphère, Atmosphere,** nennt man die Hülle von gasförmigen Substanzen, welche unsere Erdkugel rings umgiebt; auch nennt man wohl jede andere in einem abgeschlossenen Raume befindliche Gasart, eine Atmosphäre dieses Gases.

Atmosphärilien werden die in der Atmosphäre als zufällig vorkommenden anorganischen Körper genannt, wie Meteorsteine &c.

Atom, Atome, Atom, nennt man die kleinste Menge eines Stoffes, welche in einer Verbindung eines Körpers enthalten ist.

Atomgewichte, Aequivalental- oder Mischungsgewichte. Hierunter versteht man die bestimmte Gewichtsmenge eines Körpers, nach welcher sich derselbe mit ebenfalls bestimmten Gewichtsmengen anderer Körper verbindet. Die Atomgewichte sind also relative Zahlen; das Atomgewicht des Sauerstoffs ist gerade 8mal so groß, als das des Wasserstoffs, so daß es außerdem ganz gleichgiltig ist, welches Gewicht man dem Atome des einen oder anderen von ihnen beilegen will; das gegenseitige Verhältniß in den verschiedenen Mengen der Verbindung die aus 1 Atom Wasserstoff und 1 Atom Sauerstoff besteht, bleibt stets dasselbe. Um Willkürlichkeiten auszuschließen, ist man jedoch übereingekommen, entweder den Sauerstoff oder den Wasserstoff als Einheit oder Ausgang gelten zu lassen, so daß die nach dem Sauerstoff als Einheit bestimmten Atomgewichte aller übrigen Körper 8mal so groß sind, als hätte man den Wasserstoff als Einheit der Berechnung zu Grunde gelegt. Uebrigens hat man sich in neuerer Zeit mehr und mehr daran gewöhnt, den Wasserstoff als Einheit anzunehmen, weil die Atomgewichte der meisten übrigen Körper sich als Multipla desselben gezeigt haben.

Atomvolum bezeichnet das Verhältniß, in welchem Atomgewicht und specifisches Gewicht eines Körpers zu einander stehen und wird daher ausgedrückt durch den Quotienten aus dem specifischen Gewicht in das Atomgewicht desselben Körpers.

Atomtheorie ist die Lehre von den Gesetzen, nach welchen sich, vom atomistischen Standpunkte aus die Körper mit einander zu festen chemischen Gebilden vereinigen.

Sie stellt hierfür drei aus der Erfahrung abgeleiteten Sätze auf: 1) die Körper verbinden sich nach festen unabänderlichen Verhältnissen; 2) wenn ein Körper A mit einem andern B in mehreren Verhältnissen sich verbinden kann, so stehen die Gewichtsmengen von B, welche von einer sich gleichbleibenden Gewichtsmenge von A aufgenommen werden, unter sich in einfachen, durch ganze Zahlen ausdrückbaren Verhältnissen: Multiplenproportion; 3) wenn mehrere Körper A, B, C einzeln genommen, sich resp. mit andern M, N, O verbinden und die Verbindungen entsprechen einander, so stehen für gleiche Gewichtsmengen von jedem der ersteren die Gewichtsmengen der anderen in denselben festen, doch nicht immer einfachen Verhältnissen zu einander. Gesetz der Aequivalente.

Atomzahlen ist der Ausdruck für die Atomvolume und bezeichnen die relative Anzahl von Atomen, die in einem bestimmten Raume enthalten sind.

Atramentstein ist ein durch Verwitterung von Schwefelkies entstehendes Gemenge aus schwefelsaurem Eisenoxyd und unzersetzten Theilen von Schwefelkies, Eisen- und Kupfervitriol, welches in den Gruben des Rammelsberges bei Goßlar am Harz vorkommt.

Atropin, Daturin, ein in der **Atropa Belladonna**, wie auch in der **Datura Strammonium** enthaltenes Alkaloid. Nach Bouchardat stellt man es am besten dadurch dar, daß man den Auszug aus der **Atropa belladonna** durch jodhaltiges Jodkalium fällt und den Niederschlag durch Zink und Wasser zerlegt; das Metalloxyd scheidet man mittelst kohlensaurem Kali ab und löst das Alkaloid in Alkohol auf. Es krystallisirt in seideglänzenden Nadeln, schmeckt äußerst bitter und scharf, und erweitert, in die Augen gebracht, von allen narkotischen Giften die Pupille am stärksten und andauerndsten. In der Wärme wird es leicht zersetzt. Zusammensetzung: 70,59 Kohlenstoff, 7,96 Wasserstoff, 4,84 Stickstoff und 16,61 Sauerstoff.

Attraction, s. Verwandtschaft.

Aufbraussen, **Effervescence**, **effervescing**. Das Entweichen gasförmiger Substanzen, besonders, wenn es mit Heftigkeit geschieht und mit Geräusch verbunden ist; bei der Zersetzung von Kohlensäuresalzen durch eine Säure, Champagner, schäumendes Bier rc.

Aufgiessen, Infundiren. Die Behandlung einer festen Substanz mit einer Flüssigkeit, um ihr vermittelst dieser gewisse Bestandtheile zu entziehen, die in der Flüssigkeit auflöslich sind; die Bezeichnung wird besonders in der Pharmacie gebraucht, wenn zerkleinerte Pflanzentheile durch kaltes oder warmes Wasser ausgezogen werden sollen.

Auflösen, Lösen, Auflösung, Lösung, **dissoudre**, **Solution**, eine bei chemischen Arbeiten sehr oft vorkommende Operation, bei welcher sich ein starrer oder auch flüssiger Körper mit einem andern flüssigen Körper, dem Auflösungsmittel, zu einem durchaus homogenen Ganzen vereinigt.

Auflöslichkeit, die Fähigkeit eines Körpers sich in einer Flüssigkeit zu lösen; sie kann bedingt sein durch die Zeitdauer, binnen welcher die vollständige Auflösung erfolgt, so wie auch durch die Menge, in welcher sich die festen Körper in einer bestimmten Menge der Flüssigkeit auflösen; die Temperatur ist hierbei in beiden Fällen von dem größten Einfluß und begünstigt in den allermeisten das schnelle und reichliche Auflösen in hohem Grade.

Aufthaupunkt, ein mit Schmelzpunkt identischer Ausdruck; er wird bei Substanzen gebraucht, die, wie z. B. das Eis, schon bei niederer Temperatur flüssig werden.

Augenschwarz bildet, mit Schleim gemengt, das **Pigmentum nigrum** in den Augen der Menschen und Thiere.

Augenstein, auch bekannt unter dem Namen **Lapis divinus,** ist ein veraltetes Medikament, das durch Zusammenschmelzen von Kupfervitriol, Alaun und Salpeter in dem Krystallisationswasser der ersten beiden Salze bereitet wurde.

Augit, Pyroxène, eine Mineralgattung, zu welcher diejenigen Mineralien gerechnet werden, deren Krystalle sich auf eine schiefe rhombische Säule zurückführen lassen, deren (der Säule) Seitenflächen sich unter 87,5° und 92,55° und deren Endflächen sich zu der, zur kleinen Diagonale senkrechten Fläche unter 106° 6′ und 73° 54′ neigen und eine zu den Seitenflächen parallele und deutliche Spaltbarkeit zeigen.

Aurade, Pomeranzenblüthenkampher, ein in dem Pomeranzenblüthenöle enthaltener krystallinischer Stoff, der durch Behandlung dieses Oels mit Alkohol gewonnen wird. Es enthält 83,76 Kohlenstoff, 15,09 Wasserstoff, 1,15 Sauerstoff (wahrscheinlicher 84,91 Kohlenstoff und 15,09 Wasserstoff.

Aurantiin, synonym mit H e s p e r i d i n.

Auripigment, s. A r s e n s u l p h i d.

Ausblühen, s. Auswittern.

Ausdehnung, dilatation, die Vergrößerung des Volums der Körper, hauptsächlich durch den Einfluß der Wärme veranlaßt.

Ausdünstung, thierische. Man begreift hierunter die durch die Haut und durch die Lungen stattfindende Aussonderung gewisser Materien aus dem Organismus und die Regulirung der Wasser- und der Wärmemenge in demselben.

Ausfrieren, wenn verdünnte Auflösungen mancher Stoffe in Wasser bis unter den Gefrierpunkt sich abkühlen oder künstlich abgekühlt werden, so geht ein gewisser Theil des Wassers in Eis über, während eine koncentrirtere Lösung des Stoffes zurückbleibt. Von diesem Verhalten macht man vielfach Anwendung nicht allein zur Koncentrirung von Salzlaugen ohne Wärme, sondern auch zur Verstärkung geringerer Weinsorten; umgekehrt läßt sich hierdurch auch gewöhnliches Brunnenwasser größtentheils von darin aufgelösten Salzen befreien, wenn man dasselbe nicht zu hohen Kältegraden aussetzt; es gefriert alsdann fast nur reines Wasser und in dem nicht erstarrten Theile bleiben die Salze gelöst. Man muß hierbei darauf sehen, daß sich nicht dicke Eismassen bilden, vielmehr die auf der Oberfläche entstehende dünne Eisdecke oft einstoßen und niedersinken machen. Trennt man später das Flüssige vom Festen und thaut letzteres auf, so hat man ein fast chemisch reines Wasser.

Ausglühen, cuire, to anneal, Glühen und langsames Abkühlen von Metallgegenständen, um ihnen die Härte und die Sprödigkeit zu nehmen.

Auslaugen, Aussüßen, Auswaschen, **Lessivier, lixiviate.** Diese verschiedenen Ausdrücke bezeichnen im Allgemeinen die bei chemischen Arbeiten oft vorkommende Operation, wo der in einer Flüssigkeit gebildete Niederschlag von der ihm anhängenden Flüssigkeit, Lauge, getrennt werden soll. Den Ausdruck „Auslaugen“ gebraucht man größtentheils da, wo die Flüssigkeit Zweck der Arbeit ist; während man Aussüßen und Auswaschen besonders dann anwendet, wenn der Rückstand, das Ungelöste, das beab-

sichtigte Produkt darstellt; doch nimmt man es überall hiermit nicht so genau, indem oft beides, Lauge und Niederschlag, zur Anwendung kommen.

Ausrecken, so viel wie auseinanderziehen, z. B. der Eisenstangen, **tirer, to streth.**

Aussaigern, Ressuage, ressuer, reduce by liquation, nennt man den Proceß, vermittelst welches man im Großen das Silber vom Kupfer scheidet. Das silberhaltige Kupfer wird mit dem $3\frac{1}{2}$fachen seines Gewichts Blei zusammengeschmolzen und die Masse nach dem Erkalten einer nicht bis zu ihrem Schmelzpunkte reichenden Temperatur ausgesetzt. Hierbei schmilzt das Blei für sich, löst das Silber auf, sickert aus und läßt das Kupfer ziemlich bleifrei als eine feine poröse Masse zurück; auf dieselbe Weise wird auch Wismuth aus seinen Erzen geschieden, gesaigert.

Austracamphen. In dem Terpentinöl von **Pinus australis** ist ein Kohlenwasserstoff enthalten, **Australen** genannt, welcher mit Chlorwasserstoff eine Verbindung eingeht. Wird diese mit stearinsaurem Kali versetzt, so trennt sich die Chlorwasserstoffsäure von dem Kohlenwasserstoff, ohne daß dieser eine molekulare Veränderung erleidet, und es entsteht das **Austracamphen.** Es bildet einen starren, dem Kampher ähnlichen Körper; schmilzt bei 45,0° und siedet bei 160° C.; es besteht aus 88,23 Kohlenstoff und 11,77 Wasserstoff.

Ausschweissen, mäßiges Aushämmern einer Eisenstange in der Schweißhitze, um die unganzen Stellen zu beseitigen; **corroger le fer; to hammer iron, to forge.**

Austrocknen, Exsiccation, to drain. Diese Operation hat zum Zweck, Substanzen von der ihnen anhängenden Feuchtigkeit, als auch von dem damit (chemisch) verbundenen Wasser zu befreien. Es liegt in der Natur der Sache, daß die hierzu angewendeten Methoden sehr verschieden sein müssen, nicht allein mit Rücksicht auf die Menge, sondern auch auf die Beschaffenheit der zu trocknenden Substanzen.

Auswittern, Ausblühen. Hiermit bezeichnet man das Krystallisiren von Salzen, auf der Oberfläche fester Körper, innerhalb deren Masse man dieselben oft nicht wahrnimmt. So wittern Salpeter, kohlensaures Natron 2c. aus dem Boden, aus Gesteinen 2c. aus.

Auswurfsmaterie nennt man Produkte, welche bei gewissen krankhaften Zuständen in den Respirationsorganen, namentlich in der Luftröhre und den Lungen abgesondert und durch den Mund ausgegeben werden:

Ausziehen, s. Extrahiren.

Autographie, mit besonderer Tinte auf Papier aufgetragene Schriftzüge oder Zeichnungen sogleich vom Papier auf einen lithographischen Stein übertragen, um diesen Stein dann zum Abdrucken zu verwenden.

Automat. Jede mechanische Konstruktion, welche vermöge einer in ihrem Innern verborgenen Kraft und ohne äußeren Antrieb während einer gewissen Zeit Bewegungen hervorbringt, die mehr oder weniger der menschlichen oder thierischen Körperthätigkeit ähnlich sind.

Aventurin, s. Quarz.

Aventuringlas. Wurde früher nur in Murano bei Venedig verfertigt, und zu allerhand Kunst- und Schmucksachen verarbeitet; es ist ein brauner Glasfluß, in welchem krystallinische Flittern von metallischem Kupfer vertheilt sind, die ihm ein eigenthümliches schillerndes Ansehen geben.

Avers. Die Vorderseite einer Münze, auf welche das Brustbild des Regenten geprägt ist.

Avignonkörner, Gelbbeeren, persische Beeren, **grains d'Avignon; french-bessies,** sind die Beeren des Färbekreuzdornes (**Rhamnus infectoria**); dieses Strauchgewächs wird im südlichen Frankreich kultivirt, in der Dauphiné, Provence, Languedoc, es wächst aber auch in der Levante, Türkei, Griechenland und Spanien. Man sammelt die Beeren vor der Reife ein, weshalb sie eine grünliche Farbe besitzen. Die Abkochung der Gelbbeeren enthält ein gelbes Pigment, **Rhamnin.** Die Beeren werden vorzugsweise in der Kattundruckerei mit essigsaurer Thonbeize zu Tafelfarben gebraucht, ihr Pigment ist aber nicht echt, doch widersteht es den Einwirkungen von Licht und Luft ziemlich lange. Man benutzt die Beeren ferner zur Bereitung einer Lackfarbe, Schittgelb (**stit grain**), zur Fertigung farbiger Papiere u. dergl.

Avivage, Aviviren, Schönen, **Avivage; Clearing,** nennt man die Behandlung gefärbter Stoffe (Baumwolle, Leinen, Seide, Wolle) mit gewissen Substanzen, wodurch der Glanz der Farben mehr gehoben und zum Vorschein gebracht wird.

Axe; in der Physik bezeichnet man mit diesem Worte eine Linie oder Richtung, die von andern Linien oder Richtungen durch Symmetrie der Lage oder andere Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet ist. So bei den Krystallen, bei denen man eine krystallographische, optische und thermische Axe unterscheidet.

Azadirin, ein bitterschmeckendes Alkaloid, welches sich in gewissen Theilen, vorzüglich in der Rinde, eines in Ostindien wachsenden Baumes, **Melia Azadirachta,** findet, und von Piddington als Ersatzmittel für Chinin vorgeschlagen worden ist.

Azobenzid, ein Zersetzungsprodukt des Azoxybenzids, welches entsteht, wenn man eine alkoholische Lösung des Nitrobenzols mit alkoholischer Kalilauge mischt und destillirt, wo das Azobenzid zuletzt als eine rothbraune Flüssigkeit übergeht, die besonders aufgefangen, bald zu großen Krystallen erstarrt. Zusammensetzung 79,12 Kohlenstoff, 5,49 Wasserstoff, 15,39 Stickstoff.

Azoerithrin, s. Orseille.

Azot, der von Lavoisier zuerst dem Stickstoff gegebene Name.

Azulene, mit diesem Namen hat man einen Farbstoff belegt, der sich in dem Rückstande einer Destillation des Pogestemon Patchouli befindet, aber auch in verschiedenen ätherischen Oelen, z. B. den Kamillenöl, enthalten ist. Derselbe besitzt im vollkommen reinen Zustande eine prächtig blaue Farbe, so daß sich durch Mischung mit anderen färbenden Stoffen ganze Fargenreihen würden herstellen lassen, sowie er auch als Parfüm alle Beachtung verdient. Mit Wahrscheinlichkeit schließt sich hieran der von Pise ebenfalls Azulen genannte blaue flüchtige Körper, von welchem nicht nur die blaue Farbe des Kamillenöls, sondern auch die braun oder gelbgrüne Farbe mancher anderen ätherischen Oele abhängt. Bergamottöl, Patchuliöl, und das Oel von **Andropogon schoenandies** enthalten gleichfalls Azulen und sehr wahrscheinlich findet es sich auch im Kajeputöl und im Oel von **Achillea millefolium.**

Azulin oder Azurin, ein blauer Farbstoff, ein Abkömmling vom Anilin, resp. Päonin (s. d.). Zu seiner Darstellung werden 5 Theile Päonin mit 6—8 Theilen Anilin einige Stunden bis zu seiner völligen Umwandlung erhitzt, der resultirende blaue Farbstoff durch Waschen mit Steinkohlentheeröl und kaustischen Alkalien gereinigt, dann mit angesäuertem Wasser behandelt und getrocknet.

Azulminsäure, **Acide azulmique; Azulmic acid**, nennt Braconnot den bei der freiwilligen Zersetzung des wäßrigen Cyans und der Blausäure sich bildenden braunen Körper, der auch beim Auflösen von Gußeisen in Salpetersäure, und bei der Einwirkung der letzteren auf Indigo und Aetzkali mit Leim entstehen soll.

Azurit, synonym für Lazulith.

B.

Bablah, Babulah, orientalische Galle, **Bablah; Die.** Hiermit bezeichnet man die aus Ostindien und vom Senegal unter dem Namen **Neb-Neb** zu uns kommende Frucht von **Mimosa arabica**, oder nach Anderen **Mimosa cinerea**. Sie bildet flache gegliederte Hülsen, die meist aus zwei bis vier, fast kreisrunden drei bis sechs Linien breiten Fächern bestehen Die Farbe an sich ist dunkel- oder hellbraun, ein kurzer grauer Filz überzieht die Schale. Jedes Fach enthält einen runden braunen, glatten, sehr harten, holzigen geschmacklosen Kern. Das Bablah dient in der Kattundruckerei in Verbindung mit Thonerde- oder Eisenbeizen zur Hervorbringung verschiedener Nüancen von Rehbraun, und seine Anwendung gründet sich auf seinen Gehalt an Gallussäure, Gerbsäure und einen röthlichen Farbstoff.

Backkohlen, **charbon de terre collant; caking coal.** Eine Varietät der Steinkohle, die sich durch eine dunkelschwarze Farbe und leichte Entzündlichkeit auszeichnet; in ihnen waltet der Wasserstoff bedeutend über den Sauerstoff vor. Der Kohlenstoffgehalt wechselt von 50 bis 86 Procent. Sie sind unter allen Steinkohlenarten die einzig zur Gasbereitung tauglichen, für Rostfeuerungen aber, wenigstens die stark backenden, darum nicht anwendbar, weil sie sich aufblähen und dadurch die Roste verstopfen und den Luftzug hindern; dagegen können sie zu häuslichen Feuerungen, für Schmiedefeuer mit Nutzen gebraucht werden.

Bad; für die mannichfaltigen chemischen Arbeiten bedarf man sehr verschiedener, aber eine gewisse Zeit lang sich gleichbleibender Wärmegrade. Es würde schwer sein diesen Bedingungen zu entsprechen, wenn man die Hitze des Heerdes oder der Spiritusflamme unmittelbar auf die Wände des Gefäßes, in welchem sich der zu behandelnde Körper befindet, wollte einwirken lassen. Man wendet daher verschiedene Substanzen an, um zunächst von ihnen die entwickelte Wärme aufnehmen zu lassen, und bringt in diese, den auf einer konstanten Temperatur zu erhaltenden Körper, entweder für sich, oder in ein besonderes Gefäß von Metall, Glas, Porzellan, Thon oder Holz, eingeschlossen. Je nach den verschiedenen Temperaturgraden, die man zu erreichen wünscht, wendet man das Wasser-, Oel-, Salz-, Sand-, Luft- und Quecksilber- oder ein anderes Metallbad an.

Badeschlamm. Wegen des eigenthümlichen Reizes, welchen die Ablagerungen aus den Quellen, namentlich der eigentlichen Mineralquellen, auf die Haut hervorbringen, wendet man diesen Schlamm schon lange als Heilmittel zu Bädern an. Die Beschaffenheit, d. h. die Zusammensetzung dieser schlammigen Ablagerungen ist je nach ihrem Ursprunge sehr verschieden, doch bilden zerstörte, oder halbzerstörte Pflanzentheile, Humuskörper u. dergl. ihre hauptsächlichsten Bestandtheile, denen alsdann noch andere mineralische Stoffe: Kalkerde, Eisen- und Manganoxyd, Schwefel, Salze von Alkalien u. s. w. beigemengt sind.

Badeschwamm, **ecume de bain; common Spunge.** Der Badeschwamm wird wegen der schwachen Aeußerungen thierischen Lebens, nach den neueren Ansichten den Zoophyten beigezählt. Den Untersuchungen von Crookewit zufolge, besteht derselbe der Hauptsache nach aus einer Verbindung des in der Seide und in den Herbstfäden entdeckten Fibroins mit Jod, Schwefel und Phosphor, so daß die Badeschwammsubstanz aus

963,45 Fibroin,
14,06 Jod,
5,32 Schwefel,
17,17 Phosphor
1000,00

besteht; es liegt etwas ganz Besonderes in dem Umstande, daß sich in der Substanz weder Chlor noch Brom vorfinden, welches erstere wenigstens ihr jedenfalls in größerer Menge dargeboten war, als das Jod.

Baldrianäther, baldriansaures Aethyloxyd, **ether s. naphte valerique.** Wird erhalten, wenn man eine Auflösung von Baldriansäure oder einem baldriansauren Salze in Alkohol mit Schwefelsäure versetzt, diese Mischung der Destillation unterwirft, und das Destillat auf die gewöhnliche Weise reinigt. Der Baldrianäther bildet eine farblose, ölartige Flüssigkeit von durchdringendem Obst- und Baldriangeruch von 0,894 spec. Gewicht bei 13° C.; er ist im Wasser unlöslich, mit Aether, flüssigen und fetten Oelen mischbar und macht häufig einen Bestandtheil von Parfümerien, Fruchtessenzen u. dergl. aus; er besteht aus 28,46 Aethyloxyd und 71,54 Baldriansäure.

Baldrianöl, **essence de valeriane; valerian oil**, es wird durch Destillation, am besten der frischen Wurzel des Baldrians, **Valeriana officinalis**, erhalten; bildet frisch bereitet ein schwach grünlich-gelbes Oel, färbt sich aber mit der Zeit braun; reagirt sauer und ist ein Gemenge von Baldriansäure mit indifferentem Oel. Um letzteres zu gewinnen, wird das rohe Oel mit reiner oder kohlensaurer Bittererde geschüttelt und einer nochmaligen Destillation unterworfen. Das so erhaltene indifferente Oel enthält keinen Sauerstoff und hat die Zusammensetzung der übrigen sauerstofffreien Oele, nämlich 10 Aeq. Kohlenstoff, 16 Aeq. Wasserstoff, oder in 100: 78,95 Kohlenstoff und 21,05 Wasserstoff. Nach neueren Untersuchungen soll jedoch dieses Oel in der Baldrianwurzel nicht präexistiren, sondern erst durch Einwirkung von Wasser auf dieselbe gebildet werden.? (Die frische Wurzel enthält gegen 70 Proc. Wasser!) Das frische nicht rectificirte Oel ist neutral, von nicht unangenehmem Geruch; an der Luft verharzt es sich schnell und nimmt erst hierdurch den ihm eigenthümlichen penetranten Geruch an. Das rohe Oel ist ein Gemenge von wenigstens fünf verschiedenen Substanzen, deren relative Mengen nach Alter, Art der Aufbewahrung u. s. w. wechseln.

Baldriansäure, **Acide valerique.** Die Baldriansäure kommt frei in der Baldrianwurzel, mit Glycerin verbunden in dem Fett des Delphins fertig gebildet vor; sie entsteht bei der Fäulniß thierischer Substanzen und ist daher ein Bestandtheil des Käse; sie bildet sich ferner bei der Oxydation des Amylalkohols. Zur Darstellung der Baldriansäure destillirt man eine Mischung von Fuselöl und zweifachchromsaurem Kali mit verdünnter Schwefelsäure. Die Baldriansäure scheidet sich hierbei als ölartige Schicht in Verbindung mit Wasser ab; beim Zusammenbringen mit wasserfreiem Chlorcalcium wird ihr das Wasser entzogen und beim Erhitzen destillirt Baldriansäurehydrat über. Sie bildet eine farblose Flüssigkeit von starkem Geruch

nach Baldrianwurzel, ihr spec. Gewicht ist 0,937 bei 17° C.; sie siedet bei 175° C. und löst sich in 30 Theilen Wasser bei 12° C.; sie besteht aus 61,85 Kohlenstoff, 9,29 Wasserstoff, 29,57 Sauerstoff = 90,71 wasserfreie Baldriansäure und 9,29 Hydratwasser.

Baleïn, **baleine; whale-bone.** Mit diesem Namen hat Kerkhoff die reine Hornsubstanz des sogenannten Fischbeins belegt, welches, nach Mulder, zu den schwefelhaltigen Proteinkörpern gehört; mit demselben Namen bezeichnete Saussure früher den Wallrath.

Ballon, **ballon, ballon,** nennt man kugelförmige Gefäße von Glas, die vielfach bei Destillationen als Vorlagen angewendet werden; auch die großen Glasflaschen, in welchen Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure versendet werden, werden Ballons genannt.

Balsame, **baumes, balms,** sind natürliche Gemische von Harzen und ätherischen Oelen, denen großentheils ein Gehalt an Benzoë- oder Zimmtsäure eigenthümlich ist. In Frankreich charakterisirt die Anwesenheit einer dieser Säuren auch feste Harze als Balsame, während man in Deutschland nur dickflüssige Gemenge jener Bestandtheile darunter begreift. Die Balsame sind honigdicke, sehr konsistente Flüssigkeiten von ausgezeichnet starkem Geruch und brennend aromatischem Geschmack, die an der Luft, unter allmähliger Verdunstung ihres ätherischen Oeles mit der Zeit zähe und endlich fest werden.

Balsam, canadischer, s. Terpentin, canadischer.

Balsam de Mecca, Meccabalsam, **baume de Mecca; balm of Mecca.** Der Mekkabalsam wird aus einem strauchartigen Gewächs (**Amyris gileadensis, L.; Balsamodendron gileadense, Kunth**) in einigen Theilen Arabiens gewonnen. Der schönste und theuerste, welcher höchst angenehm riecht und größtentheils im Orient selbst verbraucht wird, soll in klaren, farblosen Tropfen aus den Blüthen von **Balsamodendron gileadense** ausschwitzen; eine geringere Sorte fließt freiwillig oder nach gemachten Einschnitten aus den jungen Aesten der Pflanze. Eine dritte Sorte wird durch Auskochen des Holzes und der Zweige mit Wasser erhalten. Der Mekkabalsam diente früher in den Apotheken zur Bereitung einiger Pflaster und Salben, wie auch als Räucherungsmittel; ist jetzt nur noch selten gebräuchlich.

Balsam de Tolu, Tolubalsam, **Baume de Tolu; balm of Tula,** wird aus einem in Südamerika wachsenden Baume, **Myrospermum toluiferum,** gewonnen; frisch hat er die Consistenz von Terpentin, ist hell- bis goldgelb von Farbe, und heißt weißer Tolubalsam, im Gegensatz zum schwarzen Tolubalsam, der schon früher bekannt und gebraucht war. Er wird häufig mit Terpentin verfälscht, nur noch zu Parfümerien und zuweilen zur Anfertigung von Brusttäfelchen angewendet.

Balsam de Peru, peruvianischer Balsam, (schwarzer) Wundbalsam, **baume de Peru liquide; peruvian-balm.** Nach den von **Dr.** Dorat an Ort und Stelle eingezogenen Erkundigungen kommt der Perubalsam lediglich von **Myrospermum Pereirae.** In den Monaten November und December wird die Rinde des Baumes an vier verschiedenen Stellen geklopft, so daß sie sich vom Stamme ablöst; einige Tage später erhitzt man diese Stellen durch Annäherung von brennenden Fackeln, nimmt die Rinde weg und legt Tücher auf die entblößten Stellen, die sich mit dem ausgeschwitzten Balsam vollsaugen. Diese Tücher kocht man alsdann in einem Gefäß mit Wasser so lange, bis sie von Balsam fast rein erscheinen. Beim Abkühlen des Was-

sers setzt sich der Balsam zu Boden. Aus den zerquetschten Schoten des Baumes erhält man einen sehr feinen Balsam (wahrscheinlich durch bloßes Pressen), vielleicht den jetzt im europäischen Handel nur noch selten erscheinenden weißen Balsam. Ein gesunder Baum liefert 30 Jahre lang Balsam, man läßt ihn jedesmal 4—6 Jahre in Ruhe und beginnt dann die Operation von Neuem. — Der Balsam kommt zuweilen mit Ricinusöl verfälscht vor; um dies zu entdecken, destillirt man von 10 Grm. reichlich die Hälfte ab, schüttelt das aus zwei Schichten bestehende Destillat mit Barytwasser, hebt die auf demselben schwimmende Oelschicht mit einer Pipette ab und schüttelt sie mit einer concentrirten Lösung von doppeltschwefligsaurem Natron. Enthielt der Balsam Ricinusöl, so erstarrt die geschüttelte Flüssigkeit sogleich zu einer Krystallmasse.

Baptisin, s. wilder Indig.

Baregin, **baregine**. Gallertartiger Absatz mehrerer Thermalquellen; zuerst in der von Bareges wahrgenommen, und hiernach benannt. Man findet dasselbe als Ueberzug an den Wänden der Behälter und Leitungen der Quellen, welche zeitweise von Wasser erfüllt und zeitweise leer sind. Es bildet gallertartige Massen oder Lappen, welche meist farblos, zuweilen aber auch vom Hellgrauen bis ins Dunkelgraue und Schwarze gefärbt sind Es ist geruchlos und ohne Geschmack, enthält 98 Procent Wasser und nur 2 Proc. feste Substanz, die bei der trocknen Destillation Oel und kohlensaures Ammoniak liefert, und einen beträchtlichen, schwer einzuäschernden Rückstand hinterläßt.

Barilla, **barille**, **Barilla**, nennt man im Handel die beste, in der Umgegend von Alicante, Malaga, Carthagena u. s. w. aus kultivirter **Salsola Soda** durch Einäschern bereitete Soda.

Barium, **Barium**, **Barium**, das metallische Radical der Baryterde, wurde 1807 von Davy durch Zersetzung des Baryts mittelst der elektrischen Batterie dargestellt; außer dieser noch jetzt gebräuchlichen Methode kann es auch erhalten werden, wenn man Kaliumdämpfe über das zum Glühen gebrachte Oxyd leitet. — Das Barium ist ein gelbliches, etwas dehnbares Metall, welches in der Rothglühhitze schmilzt, sich aber nicht destilliren läßt; es ist schwerer als concentrirte Schwefelsäure; besitzt eine große Verwandtschaft zum Sauerstoff, oxydirt sich schnell an der Luft und zersetzt das Wasser schon in der Kälte unter Entwickelung von Wasserstoffgas.

Bariumamalgam, **amalgame de Barium**; **Amalgam of Barium**, die Verbindung des Bariums mit Quecksilber, wie sie bei der Reduction des ersteren mit Hülfe des letzteren in der Voltaïschen Säule entsteht.

Bariumchlorür, Chlorbarium, **Chlorure de barium**; **Chloride of barium**. Zur Darstellung des Chlorbariums löst man kohlensauren Baryt in Chlorwasserstoffsäure und dampft zur Krystallisation ein. Hat man hierzu Witherit, d. h. natürlichen kohlensauren Baryt verwendet, der stets eisenhaltig ist, so versetzt man die Lösung mit etwas unterchlorigsaurem Baryt, dann mit Barytwasser, wodurch das Eisen vollständig abgeschieden wird. Das Chlorbarium krystallisirt mit 2 Aeq. Wasser und bildet vierseitige rhombische Tafeln; es ist luftbeständig, schmeckt bitter und scharf; wirkt in größeren Gaben auf den thierischen Organismus als Gift; verliert beim Erhitzen sein Wasser und schmilzt hierauf in der Glühhitze; bei 16° C. bedarf ein Theil Salz $2\frac{1}{2}$ Theile Wasser zu seiner Auflösung; es dient hauptsächlich zur Darstellung von **Blanc fixe** und besteht in 100 Theilen aus 56,15 Barium, 29,10 Chlor, 14,75 Wasser. Ist in neuerer Zeit vielfach zur Verhütung der Kesselsteinbildung in den Dampfkesseln angewendet worden.

Bariumoxyd, s. Baryt.

Bariumoxysulphuret entsteht bei der Aufbewahrung einer Auflösung von Schwefelbarium in heißem Wasser in Folge der Umsetzung der Elemente des letztern und Vereinigung derselben mit den Bestandtheilen des Schwefelbariums.

Bariumsulphhydrat, bildet sich durch Sättigung einer Auflösung von Barytwasser, oder einfach Schwefelbarium mit Schwefelwasserstoff. Es krystallisirt in 4seitigen Säulen mit Krystallwasser, welches beim Erhitzen entweicht. An der Luft verwittert es leicht und geht bald in unterschwefligsauren und schwefligsauren Baryt über.

Bariumsulphuret. Das Barium bildet mit Schwefel mehrere Verbindungen. Das Einfach Schwefelbarium wird in fester Form erhalten, wenn man über in einer Röhre erhitzten Aetzbaryt so lange einen Strom von Schwefelwasserstoff oder Schwefelkohlenstoff leitet, als noch Wasser oder Kohlenoxyd gebildet wird; oder auch, wenn man gepulverten, bis zum Rothglühen erhitzten schwefelsauren Baryt durch Wasserstoffgas reducirt. Dreifach Schwefelbarium wird erhalten, wenn 8 Theile Baryt mit 6 Theilen Schwefel geglüht werden; hierbei entsteht zugleich schwefelsaurer Baryt. Fünffach Schwefelbarium erhält man in Auflösung durch Kochen einer Lösung von einfach Schwefelbarium mit Schwefel, oder durch Auflösen von Schwefel in kochendem Barytwasser, wobei sich zugleich unterschwefligsaurer Baryt bildet.

Bariumsuperoxyd, Bariumhyperoxyd, **bioxyde de barium.** Das Bariumoxyd nimmt beim Erhitzen auf 300 — 400° C. in einem Strom von trocknem Sauerstoffgas oder atmosphärischer Luft Sauerstoff auf und verwandelt sich dabei in Bariumsuperoxyd. Man bringt zu diesem Zweck Stücke von wasserfreiem Baryt in eine Retorte von schwer schmelzbarem Glase und leitet auf den Boden derselben Sauerstoffgas oder kohlensäurefreie, trockene, atmosphärische Luft, während man die Retorte erhitzt. Das so dargestellte Bariumsuperoxyd besitzt eine weißgraue Farbe; beim Glühen verliert es die Hälfte seines Sauerstoffs und geht wieder in Baryt über. Man hat dieses Verhalten benutzt, um auf eine ökonomische Weise Sauerstoffgas im Großen für technische Zwecke darzustellen. Es dient zur Bereitung von Wasserstoffsuperoxyd und besteht aus 83,03 Barium und 16,97 Sauerstoff.

Barometer, **Baromètre**, **Burometer**, das bekannte Instrument, vermittelst welches der Druck der atmosphärischen Luft gemessen wird; auch benutzt man dasselbe vielfach, um Höhenmessungen damit vorzunehmen. Die Röhre darf nicht zu enge das Quecksilber muß in dieser selbst ausgekocht und das Barometer selbst außerdem mit einer fein und richtig getheilten Skala versehen sein.

Baryt, Baryterde, Schwererde, Bariumoxyd, **Baryte**, **Barytes.** Das Oxyd des Bariums wird am besten durch Zersetzung von salpetersaurem Baryt erhalten, welcher so lange der Weißglühhitze ausgesetzt wird, als sich noch Gas entwickelt. Die reine Baryterde besitzt eine grauweiße Farbe, ist im Knallgebläse, wie auch im Focus des Brennspiegels schmelzbar, und eine der stärksten Salzbasen; es dient zur Darstellung von Bariumhyperoxyd und findet in der analytischen Chemie vielfältige Anwendung. Zusammensetzung 89,54 Barium, 10,46 Sauerstoff.

Barythydrat, **hydrate de baryte, hydrate of barytes.** Die Baryterde verbindet sich mit Wasser unter starker Erhitzung, die selbst zum Glühen gehen kann, zu einem Hydrat; mit nur wenig Wasser befeuchtet, zerfällt sie zu einem feinen weißen Pulver; mit mehr Wasser entsteht eine harte Krystallmasse. Im reinen Zustande erhält man das Barythydrat durch Schmelzen seines krystallisirten Hydrats in einem

Silbertiegel bei Rothglühhitze. In diesem Zustande bildet es nach dem Erstarren eine weiße, stark alkalische Masse von krystallinischem Gefüge, welche auch in sehr hoher Temperatur ihr Wasser nicht abgiebt. Krystallisirt erhält man das Hydrat, wenn man es in kochendem Wasser löst und filtrirt, wo es sich beim Erkalten in Krystallen abscheidet. Das krystallisirte Barythydrat besitzt einen ätzend alkalischen Geschmack und wirkt giftig; es schmilzt beim Erhitzen in seinem Krystallwasser und hinterläßt wasserfreies Hydrat; an der Luft zieht es Kohlensäure an, wird weiß und zerfällt zu Pulver. Die Krystalle lösen sich in 20 Theilen kaltem und in 2 Theilen kochendem Wasser auf. Das Barythydrat enthält 1 Aeq. Wasser und besteht sonach aus 89,35 Baryt und 10,55 Wasser. Das krystallisirte Barythydrat enthält 42,43 Krystallwasser; oder aus 51,52 Baryt und 48,48 Wasser.

Barytsalze, **Sels de baryte, salts of barytes** Dies sind die Verbindungen der Baryterde mit den Sauerstoffsäuren, (Sauerstoffsalze) des Bariums mit den Salzbildnern (Haloidsalze), sowie auch des Schwefelbariums mit den elektronegativen Schwefelmetallen (Schwefel- oder Sulphosalze). Sie besitzen im Allgemeinen ein beträchtliches spec. Gewicht, sind meistens farblos; die im Wasser löslichen haben einen bittern und unangenehmen Geschmack und wirken giftig auf den thierischen Organismus; ein besonderes charakteristisches Merkmal ist, daß ihre selbst sehr verdünnten Lösungen durch Schwefelsäure, wie auch deren Salze gefällt werden, Niederschläge bildend, die weder in Wasser, Säuren noch Alkalien löslich sind. Von den Strontiansalzen, denen sie in vieler Beziehung ähnlich sind, unterscheiden sie sich dadurch, daß sie in concentrirter Lösung sowohl durch Salpetersäure, wie auch Salzsäure theilweise gefällt werden; auch ertheilen sie, mit chlorsaurem Kali und Schwefel gemengt und angezündet, der Flamme eine prächtig grüne Farbe.

Barytspath, **baryte sulfaté terreuse, heavyspar earth,** ist die Bezeichnung für die krystallisirten Abänderungen des Schwerspaths oder natürlichen schwefelsauren Baryts.

Barytwasser, **eau de baryte, baryt water,** wird die Auflösung der Baryterde, oder des Barythydrats in Wasser genannt; es dient in der Analyse der Mineralwässer zur Trennung der Bittererde von den Alkalien.

Basalt, **basalte; basalte, basaltes,** ein Gestein, welches ein inniges Gemenge eines durch Säuren zersetzbaren und eines dadurch nicht zersetzbaren Antheils zu betrachten ist, und von welchem der erstere theils zoolithartiger, theils labradorähnlicher Natur, der letztere aber hauptsächlich Augit ist. Die Basalte haben stets eine dunkle Farbe; besonders häufig erscheinen sie graulich- und bläulich-schwarz, bisweilen bräunlich- oder grünlich-schwarz, selten nur schwärzlich-braun. Ihr Bruch ist uneben, flachmuschlig, oder eben im Großen und feinkörnig bis splittrig im Kleinen; matt oder schimmernd, selten glänzend. Man benutzt den Basalt als Zuschlag bei der Fabrikation von dunklem Flaschenglas.

Base, **Base, Base,** nennt man jeden zusammengesetzten Körper, welcher die Fähigkeit besitzt, sich mit einer Säure zu einem Salze zu vereinigen.

Basen, organische, **bases, bases,** nennt man die in dem Pflanzenorganismus oder durch die Kunst hervorgebrachten, stets stickstoffhaltigen, Salzbasen.

Basenbilder (und Säurebilder) oder **Corpora amphigenia** hat Berzelius die Gruppe von einfachen Körpern genannt, welche sowohl Säuren als Salzbasen bilden. Hierher gehören: Sauerstoff, Schwefel, Selen und Tellur. Es entstehen nach

der einen Seite: Oxyde, Sulfide, Selenide, Telluride (Säuren), nach der andern Seite; Sauerstoff-, Schwefel-, Selen- und Tellurbasen (Basen), aus deren Vereinigung unter sich die Amphidsalze hervorgehen.

Basilicumöl, das aus **Ocimum Basilicum** durch Destillation mit Wasser gewonnene ätherische Oel; es besitzt einen angenehmen, aromatischen Geruch, und setzt beim Aufbewahren ein Stereopten in prismatischen Krystallen ab, welches aus 63,60 Kohlenstoff, 11,40 Wasserstoff und 25,0 Sauerstoff besteht. Anwendung in der Parfümerie.

Bassiaöl; ein fettes Oel, welches aus den Samen von **Bassia latifolia,** eines am Himalaya wachsenden Baumes durch Auspressen gewonnen wird; es besitzt eine gelbliche Farbe, die vom Lichte zerstört wird; zeigt einen schwachen Geruch, ein spec. Gewicht von 0,958, bei gewöhnlicher Temperatur Butterconsistenz, schmilzt bei 27 bis 30°, löst sich wenig in wasserfreiem, in gewöhnlichem Alkohol-gar nicht auf.

Bassiasäure, identisch mit Stearinsäure.

Bassora-Gummi, Toritonense, Kutera. Ein Gummi, welches von verschiedenen Acaciaarten abstammen soll, in bald heller, bald dunkler gefärbten, dem Kirschgummi ähnlichen Stücken vorkommt, und nur zu einem geringen Theil in Wasser auflöslich ist. Es besteht aus 21,90 Pflanzenschleim (Bassorin), 5,60 löslichem Gummi (Arabin), 11,20 Wasser und 61,30 Asche.

Bassorin, s. Pflanzenschleim, Gummi.

Baumöl, s. Olivenöl.

Baumwolle, coton, cotton, cotton wool, eine zarte Pflanzenfaser (s. Pflanzenfaser), die von den Samenkronen verschiedener Arten **Gossypium (G. herbaceum arboreum etc.)** gewonnen wird; sie ist als reine Pflanzenfaser zu betrachten, indem sie die mit der Stärke identische Zusammensetzung der reinen Zellensubstanz besitzt, nämlich 41,86 Kohlenstoff, 12,62 Wasserstoff, 46,51 Sauerstoff enthält = $C_6H_{10}O_5$.

Baumwollensamenöl. Das seit einigen Jahren in den Handel kommende und durch Auspressen von Baumwollensamen erhaltene Oel hat eine tiefbraune, nur in dünnen Lagen durchscheinende Farbe, ist fast geruchlos, von mildem, angenehmem Geschmack, und hat bei 15° C. das spec. Gewicht von 0,928, wird erst bei einer Temperatur unter 0° C. dickflüssig, und bei etwa — 2° bis 3° C. fest. Dasselbe hat in neuerer Zeit eine mannigfaltige Anwendung, sowohl in Seifensiedereien, als auch zur Darstellung von Maschinen- und Wagenschmiere gefunden.

Bauxit, Bauxit, ein im südlichen Frankreich in unerschöpflichen Lagen vorkommendes Mineral, welches der mannigfachsten Anwendung fähig ist. Noch nicht lange aufgefunden, benutzt man dasselbe bereits zur Darstellung 1) von Natriumalumniat; 2) von Alumium; 3) von Alaun, essigsaurer Thonerde, Chloralumium; 4) von kohlensaurem Kali und Natron. In Preußen hält man den Bauxit für so wichtig, daß die Regierung für die Auffindung von Bauxitlagern einen ansehnlichen Preis ausgesetzt hat.

Bdellium; man kennt von diesem Gummiharz zwei Sorten, afrikanisches und indisches, von welchem die erstere von **Heudelotea Africana,** einem an den Ufern des Senegal wachsenden Strauchs, die andere von **Amyris Agallocha,** abstammen soll. Das afrikanische Bdellium bildet unregelmäßige, spröde, durchscheinende Stücke von gelblicher oder rothbrauner Farbe und bitterem balsamischem Geschmack; das indische, braune, mit Rindenstücken untermengte Massen, die stark nach Terpentin rie-

chen; beide haben manches Aehnliche mit der Myrrhe und könnten wohl mit dieser verwechselt werden.

Becherapparate; eine besondere Konstruktion der Voltaischen Batterie, bei welcher die heterogenen Metalle paarweise in mit Flüssigkeit gefüllte Becher oder Glashafen gestellt werden.

Behen- oder **Been-Nuss-Oel**, **l'huile de ben.** Ein durch Auspressen der Kerne von **Hyperanthera (Guilandina L.)**, ein Baum, der im Orient sehr verbreitet ist, gewonnenes fettes, nicht austrocknendes Oel; es ist hellgelb, geruch- und geschmacklos, milde, dickflüssig und erstarrt leicht in der Kälte.

Beberin, syn. mit Berbirin.

Beberinsäure, syn. mit Bebirussäure.

Bebirin, Beberrin. Eine organische Base, die in der Rinde eines in Demerara wachsenden Baumes, **Nectandra Rodiei**, enthalten ist; neben dem Berberin findet sich in der Rinde noch eine zweite Base, das Sipirin. Um diese beiden Alkaloide zu erhalten, wird die Rinde mit sehr verdünnter Schwefelsäure ausgezogen, abgedampft, filtrirt, mit Ammoniak gefällt, wodurch sich Beberin und Sipirin und Gerbstoff niederschlagen. Der gewaschene und getrocknete Niederschlag wird in wenig angesäuertem Wasser gelöst, mit Thierkohle entfärbt; aus der nur gelben Lösung fällt Ammoniak fast reines Beberin und Sipirin. Um sie von einander zu trennen, behandelt man sie wiederholt mit Aether, welcher das Beberin auflöst und das Sipirin zurückläßt. Das Beberin wird alsdann durch Verdampfen des Aethers erhalten. Es bildet in reinem Zustande ein vollkommen geruchloses, weißes, amorphes Pulver, leicht löslich in Aether und Alkohol, unlöslich in Wasser; die Lösung schmeckt bitter und reagirt alkalisch. Es besteht in 100 Theilen aus 73,31 Kohlenstoff, 6,75 Wasserstoff, 4,50 Stickstoff, 15,44 Sauerstoff.

Bebirusäure, Bebirinsäure, Beberrinsäure; sie findet sich im Samen und in der Rinde von Bebiru **(Nectandra Robiei)** neben Gerbstoffen, an organische Basen (Bebirin, Sipirin) gebunden. Zu ihrer Darstellung wird die Rinde mit Wasser, dem etwas Essigsäure zugesetzt ist, oder der Same mit bloßem Wasser ausgezogen. Nach Abscheidung der Basen durch Ammoniak wird das Filtrat durch ein Barytsalz gefällt, der Niederschlag einigemal mit Wasser abgewaschen, dann in siedendem Wasser gelöst und die Flüssigkeit durch essigsaures Bleioxyd gefällt, der Niederschlag durch Schwefelwasserstoff zersetzt und die filtrirte Lösung im Vacuum eingedampft. Es bleibt hierbei eine braune Masse zurück, aus welcher Aether die Säure auszieht und ein braunes Harz zurückläßt. Beim Verdunsten der Aetherlösung bleibt die reine Säure als eine weiße, wachsglänzende krystallinische Masse zurück. Die Säure zerfließt bald an der Luft, schmilzt bei 150° C. und sublimirt bei 200° in Büscheln und weißen Nadeln; auf ihre Elementarbestandtheile ist sie noch nicht untersucht.

Behenmargarinsäure, s. Behensäure.

Behenöl. Ein bis zu 25 Proc. in den Behennüssen, **Nuces Behen** (von **Moringa oleifera, Lam.**) enthaltenes, durch Auspressen dieser Samen gewonnenes fettes Oel Es ist geruchlos, hat eine weiße oder gelbliche Farbe und einen süßen und angenehmen Geschmack; bei 15° C. völlig flüssig; in der Kälte ist es fest; spec. Gewicht 0,912; reagirt neutral, wird selbst an der Luft nicht leicht ranzig. Dieser Eigenschaften wegen läßt es sich statt Baumöl benutzen, auch wird der Baum in Westindien seit mehreren Jahren in der größten Ausdehnung angebaut. In Italien benutzt man das Oel zum Ausziehen wohlriechender Pflanzenstoffe.

Beilstein, Nephrit; ein im Orient und auf Neuholland vorkommendes Mineral, von grüner Farbe und großsplitterigem Bruche, welches zu verschiedenen Gegenständen verarbeitet wird, und hauptsächlich ein Bittererdesilicat, mit Thonerde, Eisen= und Chromoxyd und Wasser, darstellt.

Beindorff's Apparat. Dieser für die Pharmacie fast unentbehrliche Apparat besteht der Hauptsache nach aus einer starken, über einer Feuerung eingemauerten kupfernen Pfanne von verschiedener Größe, je nach dem Umfange des Geschäfts. Seine obere Decke ist aus einer starken Messingplatte gebildet, die mit einer großen kreisrunden Oeffnung, zur Aufnahme von Abrauchschalen, oder einer kleinen Destillirblase bestimmt, und mehreren kleineren ebenfalls rund ausgedrehten Oeffnungen, um in dieselben, sogenannte größere und kleinere Infundirbüchsen einsetzen zu können, versehen; aus einer fernern Oeffnung gelangen die Dämpfe, wenn der Apparat geheizt, aber nicht gleichzeitig destillirt wird, in einen Kühlapparat, wo sie zu tropfbar flüssigem Wasser verdichtet werden. Für kleinere Destillationen wird eine der kleineren runden Oeffnungen mit einem nach oben sich stark erweiternden Trichter versehen, in welchen kleinere Retorten eingelegt, und mit einem Kühlapparat verbunden werden können. Es lassen sich demnach mit diesem Apparate die verschiedensten Arbeiten nicht allein bei einer sich gleichbleibenden Temperatur, sondern sehr oft auch gleichzeitig vornehmen. Durch Fr. Mohr ist derselbe vielfach verbessert und vervollkommnet worden.

Beinglas, Milchglas, **verre couleur de lait, Glas-porcelain,** eine besondere, für manche Gegenstände, wie: Lampenglocken, Fruchtschalen u. dergl. eigends dargestellte, nur durchscheinende Glassorte von milchweißer Farbe. Ein solches Glas wird erhalten, indem man dem gewöhnlichen Glassatze 10 — 12 Procent Beinasche (Knochenasche) zusetzt, woraus auch sein Name entstanden ist; es verträgt nicht leicht rasche Temperaturwechsel.

Beinschwarz, Knochenkohle, **noir animal, divoire, charbon animal, bone black, wory black,** werden die in verschlossenen Gefäßen verkohlten Thierknochen genannt; dieses Produkt, ein inniges Gemenge von phosphorsaurem Kalk und thierischer Kohle, findet wegen seiner Eigenschaft, aus Flüssigkeiten den Farbstoff aufzunehmen, eine sehr ausgedehnte Anwendung in den Zuckerraffinerien; ebenso dient es auch zur Entfärbung anderer Flüssigkeiten, besonders der Auflösungen von organischen Säuren und Alkaloiden.

Beinwell, ein Kalktuff, welcher die Wurzeln überzogen hat, und früher unter dem Namen **Lapis ostiacollae** officinell war.

Beizen, mortafier, decaper, to corrode, to tinge, ein in den Gewerben in vielfachem Sinne gebrauchter Ausdruck (bei den Metallen s. Abbeizen). In der Färberei bezeichnet er die Anwendung gewisser Salzlösungen, womit die Zeuche getränkt werden, theils sie für Aufnahme der Farbstoffe empfänglicher zu machen, theils den Farben verschiedene Nüançen zu ertheilen, oder sie lebhafter und auch haltbarer zu machen. Als solche Beizen wendet man sehr verschiedene Substanzen, am häufigsten jedoch gewisse Erd= und Metallsalze an; so Thonerde= und Eisenoxydsalze, die schon, ohne mit dem Pigmente in Berührung zu kommen, mit der Faser in eine feste und dauerhafte Verbindung treten, die inniger wird, wenn noch das Pigment hinzukommt. Die Salze von Blei, Zink, Kupfer und Mangan dagegen liefern nur dann mehr oder weniger dauerhafte Verbindungen, wenn sie schon mit dem Pigmente vereinigt und von diesem zu einem unlöslichen pigmentsauren Niederschlage zersetzt zur Faser treten; oder noch besser, wenn sie in demselben Augenblicke, wo sie mit dem

Pigmente zusammenkommen und von diesem aufgenommen werden, auch die Faser vorfinden, die gefärbt werden soll. Die chemische Natur der Basis der Beize ist auf die Färbung des Pflanzenpigments von dem wesentlichsten Einfluß; Salze, deren Basis ein weißes Oxyd ist, stellen das Pigment in seiner natürlichen Grundfarbe dar, jedoch so, daß jede besondere Beize dieselbe in etwas schattirt; solche sind: Alaun- und Zinnbeizen; wogegen Beizen, deren Basis ein gefärbtes Oxyd ist, wie Eisen, Kupfer, Mangan u. s. w., die ursprüngliche Farbe in eine dunklere verwandeln. Von nicht geringerem Einfluß auf die Farben ist die Säure der Beize, theils zur Nüançirung der damit erzeugten Farbe, theils weil die gleiche Salzbase nicht aus der Verbindung mit allen Säuren in gleicher Stärke an die Faser abgegeben wird

Benzamid, **Benzamide.** Es bildet sich beim Zusammenkommen von Chlorbenzoyl mit Ammoniak, bei längerer Berührung von Benzoeäther mit wäßrigem Ammoniak, sowie auch bei der Behandlung von Hippursäure mit Bleihyperoxyd. Es krystallisirt in perlmutterglänzenden Blättchen, schmilzt bei 115° C. und siedet bei 288° C. ohne Zersetzung; in kochendem Wasser, Alkohol und Aether löst es sich leicht auf; besteht in 100 Theilen aus 69,42 Kohlenstoff, 5,78 Wasserstoff, 11,57 Stickstoff, 13,23 Sauerstoff.

Benzamil; ein Umwandlungsprodukt aus dem Bittermandelöl, wenn dieses mit Kali destillirt und der nicht abdestillirte Theil mit Ammoniak behandelt wird.

Benzhydrol, ein Stearopten des Cassiaöls, wird erhalten, wenn man den rohen Stearopten in Alkohol löst und die Krystalle zwischen Fließpapier auspreßt; er bildet stark glänzende, farb- und geruchlose spröde Blätter; Zusammensetzung 75,34 Kohlenstoff, 6,73 Wasserstoff, 17,93 Sauerstoff.

Benzid; nach Mitscherlich das hypothetische Radical für die Benzidverbindungen; besteht aus 91,14 Kohlenstoff und 8,86 Wasserstoff.

Benzidan, syn. mit Anilin.

Benzil; wird durch Behandlung von Benzoin mit Chlor oder Salpetersäure erhalten; krystallisirt in farblosen, sechsseitigen Prismen, schmilzt bei 92° C., sublimirt in höherer Temperatur unzersetzt und besteht aus 80,00 Kohlenstoff, 4,76 Wasserstoff, 15,24 Sauerstoff.

Benzilam; entsteht durch Behandlung von Benzil mit Ammoniak; krystallisirt in farblosen, dem Benzil ähnlichen Prismen; in Aether und Alkohol löslich, schmilzt bei 101° C., verflüchtigt sich bei höherer Temperatur ohne Zersetzung; besteht aus 88,89 Kohlenstoff, 5,29 Wasserstoff, 3,70 Stickstoff, 32,12 Sauerstoff.

Benzilsäure entsteht aus dem Benzil, indem unter dem Einflusse von Kali 2 Aeq. Benzol 1 Aeq. Wasser aufnehmen; sie krystallisirt in farblosen, glänzenden Prismen, schmeckt säuerlich bitter, ist geruchlos, schmilzt bei 120° C.; ein charakteristisches Kennzeichen der Benzilsäure und ihrer Salze ist die schöne, tief carminrothe Farbe, welche sie der Schwefelsäure ertheilen, die aber beim Verdünnen mit Wasser wieder verschwindet. Zusammensetzung 77,06 Kohlenstoff, 4,94 Wasserstoff, 18,00 Sauerstoff.

Benzin, s. Benzol.

Benzoë, Benzoëharz, **Benzoin, Benzoin, benjamin.** Ein Harz, welches auf Java, Borneo, Sumatra u. s. w. aus **Styrax Benzoin** theils freiwillig, theils aus gemachten Einschnitten hervorquillt und an der Luft erhärtet. Es bildet gelbliche, röthlich-bräunliche, sehr spröde Massen, die häufig mit größern und kleinern weißen

Klümpchen mehr oder weniger reichlich untermengt sind; je mehr die Benzoë hiervon enthält, um so geschätzter ist sie (**Benzoë amygdaloides**). Sie besitzt einen eigenthümlichen angenehmen, an Vanille erinnernden Geruch, und einen scharfen, kratzenden Geschmack, ist leicht schmelzbar, und entwickelt dabei Dämpfe von Benzoësäure; die Benzoë findet vielfache Anwendung in der Parfümerie, sowie zur Darstellung von Benzoësäure. Kopp hat 2 Sorten von Benzoë analysirt, wobei er fand:

	I.	II.
Benzoësäure	14,0	14,5
Alphaharz	52,0	48,0
Betaharz	25,0	28,0
Gummiharz	3,0	3,5
Braunes Harz	0,8	0,5
Unreinigkeit	5,2	5,5

Benzoë-Alkohol, Benzyl-Alkohol, entsteht gleichzeitig neben benzoësaurem Kali, bei Behandlung von Bittermandelöl mit einer Auflösung von Aetzkali in Alkohol; auf Zusatz von Wasser löst sich das benzoësaure Kali auf und läßt den Benzoëalkohol in ölartigen Tropfen zurück. Derselbe bildet eine farblose Flüssigkeit, die bei 206° C. siedet und bei 0° ein spec. Gewicht von 1,0628 zeigt; löslich in Alkohol und Aether, unlöslich in Wasser. Zusammensetzung 77,78 Kohlenstoff, 7,41 Wasserstoff, 14,81 Sauerstoff.

Benzoëäther, Benzoënaphta, benzoësaures Aethyloxyd, **èther benzoique, benzoic ether.** Man erhält den Benzoëäther durch Destillation einer Mischung von 2 Theilen Benzoësäure, 4 Theilen Alkohol von 0,83 spec. Gew. und 1 Theil concentrirter Chlorwasserstoffsäure. Der gebildete Aether bleibt größtentheils in der Retorte und wird durch Zumischen von Wasser völlig abgeschieden und gewaschen; zur Befreiung von Wasser und freier Säure bringt man ihn mit feingepulvertem Bleioxyd zum Sieden, bis die Temperatur auf 209° C. steigt. Der Benzoëäther ist eine farblose Flüssigkeit von aromatischem Geruch und stechendem Geschmack, 1,0539 spec. Gewicht bei 10,5, und siedet bei 209,0 C. Zusammensetzung 72,37 Kohlenstoff, 6,56 Wasserstoff, 21,07 Sauerstoff.

Benzoëblumen, wird die durch Sublimation erhaltene Benzoësäure genannt.

Benzoën, s. Toluol.

Benzoëresinsäure ist eine bei der Destillation des Benzoëharzes mit Salpetersäure neben Pikrinsalpetersäure in der Retorte zurückbleibende Säure, die jedoch noch nicht näher untersucht ist.

Benzoësäure, **Acide benzoique, Benzoïc acid.** Die Benzoësäure kommt in sehr vielen Pflanzen fertig gebildet vor, und findet sich unter den Zersetzungsprodukten von Leim bei dessen Behandlung mit Chromsäure, sowie des Käsestoffs, wenn dieser mit Braunstein und Schwefelsäure erhitzt wird; außerdem entsteht sie auch noch in zahlreichen andern Fällen. Zu ihrer künstlichen Darstellung sublimirt man dieselben direkt aus dem Benzoëharz, indem man dasselbe in einem angemessenen Apparate, der mit einer Papierhaube überspannt ist, erhitzt, oder indem man das Harz mit einem Alkali auskocht und sie aus der entstandenen Lösung durch Uebersättigung mit einer stärkeren Säure ausscheidet, und die Säure durch Wiederauflösen und Behandlung mit Thierkohle reinigt und entfärbt. Eine interessante Methode der Darstellung von Benzoësäure ist die aus phtalsaurem Kalke, indem man diesen mit 1 Aeq. Kalkhydrat mehrere Stunden lang unter möglichstem Luftabschluß auf 330—350° C.

erhitzt. Der phtalsaure Kalk geht hierbei vollkommen in kohlensauren und benzoësauren Kalk über; letzterer wird mit Wasser ausgezogen, die Lösung koncentrirt und durch eine starke Säure zersetzt, wodurch sich die Benzoësäure krystallinisch abscheidet. Die Benzoësäure bildet farblose, stark glänzende, dünne Blättchen von schwachem Geruch und schwach saurem, stechendem Geschmack. Sie schmilzt bei 121° C. und siedet bei 249° C.; in kaltem Wasser ist sie nur wenig, in Alkohol und Aether leicht auflöslich. Zusammensetzung: 68,85 Kohlenstoff, 4,92 Wasserstoff, 26,23 Sauerstoff.

Benzoïn, Stilbanoxyd, Bittermandelölcamphor. Wird am leichtesten erhalten, wenn man rohes Bittermandelöl in Kalk- oder Barytwasser auflöst und die Auflösung mehrere Stunden lang in siedendes Wasser stellt, wobei sich das Benzoïn in feinen, in Flocken vereinigten Krystallnadeln absetzt. Es bildet klare, stark glänzende, geruch- nnd geschmacklose Prismen, schmilzt bei 120° C. und erstarrt wieder großstrahlig krystallinisch. Zusammensetzung 74,98 Kohlenstoff, 10,72 Wasserstoff, 14,30 Sauerstoff.

Benzol, Benzin, Phenylwasserstoff, **Benzole, Benzole.** Wenn man Benzoësäure mit ihrem dreifachen Gewicht Kalkhydrat vermischt und der Destillation unterwirft, so erhält man das Benzol als eine farblose Flüssigkeit, welche bei 0° fest wird und bei 80° siedet, und deren spec. Gewicht 0,85 ist. Das Benzol findet sich auch unter den Produkten der bei schwachem Glühen bewirkten Zersetzung von fetten Oelen und Steinkohlen; es besteht aus 92,31 Kohlenstoff und 7,69 Wasserstoff; ein viel gebrauchtes Mittel zur Entfernung von Fettflecken aus Kleidungsstücken ꝛc.

Benzon; ebenfalls eine der Verbindungen des Radikals Phenyl, die aus der Zersetzung der Benzoësäure hervorgehen. Wird benzoësaurer Kalk der trocknen Destillation unterworfen, so geht hauptsächlich Benzon, auch Benzophenon genannt, über, das jedoch stets mit etwas Benzol oder Naphtalin gemengt ist. Das Benzol krystallisirt in geraden Prismen mit rhombischer Basis; schmilzt bei 40° und kocht bei —315° ohne Zersetzung; es besteht aus 85,71 Kohlenstoff, 5,51 Wasserstoff, und 8,78 Sauerstoff.

Benzoyl nennt man das hypothetische Radical der Benzoësäure, welches man sich als aus 80,00 Kohlenstoff, 4,76 Wasserstoff und 15,24 Sauerstoff zusammengesetzt vorstellt.

Benzoylwasserstoff entsteht durch Einwirkung von Wasserstoff **statu nascente** auf Benzoylcyanid; es besteht aus 79,23 Kohlenstoff, 5,67 Wasserstoff, 15,10 Sauerstoff.

Berberin, berberine, barberryn, eine schwache organische Salzbase, die sich in den Wurzeln von **Berberis vulgaris,** sowie auch in der Colombowurzel findet. Zu seiner Darstellung wird das aus dem wäßrigen Aufguß der Wurzeln von **Berberis** erhaltene Extrakt wieder mit 82procentischem Alkohol ausgezogen. Nach dem Verdunsten des größten Theils des Alkohol scheidet sich nach längerem Stehen das Berberin in gelben, federartigen Krystallen ab, die durch Umkrystallisiren gereinigt werden. Es krystallisirt in gelben Nadeln mit 12 Aeq. Krystallwasser, schmilzt bei 120°, zersetzt sich in höherer Temperatur, ist löslich in Wasser und bildet mit den Säuren gelbe Salze; es besteht in 100 Theilen aus 61,16 Kohlenstoff, 5,44 Wasserstoff, 4,29 Stickstoff und 29,11 Sauerstoff.

Berberitzengelb nannte Brandes den gelben, durch Behandlung der Wurzel von **Berberis vulgaris** erhaltenen Farbstoff, der im Wesentlichen aus unreinem Berberin besteht.

Bergamottöl, **Essence de Bergamott**, **Bergamot-oil**, ein flüchtiges Oel, welches durch Auspressen der zerriebenen äußern gelben Schale der Früchte von einer Spielart der Orange (**Citrus Bergamia**), im südlichen Europa kultivirt, erhalten wird. Das im Handel vorkommende Oel ist hellgelb, dünnflüssig, von angenehmem Geruch, 0,888 spec. Gewicht und erstarrt etwas unter 0°, und wird hauptsächlich zu Parfümerien verwendet. Es besteht aus wenigstens zwei verschiedenen Oelen, von welchen das eine sauerstofffrei ist.

Bergaptin, Bergamottöl-Stearopten, ein krystallinischer Körper, der in dem Bodensatz enthalten ist, der sich mit der Zeit in Bergamottöl bildet, und in 100 Theilen aus 67,09 Kohlenstoff, 3,65 Wasserstoff und 29,26 Sauerstoff besteht.

Bergblau, **cendrés de cuivre**, **cuivre calciné**, **blue ashes**, fein gemahlene Kupferlasur, die eine beliebte Malerfarbe bildet und in England auf eine noch nicht bekannte Weise künstlich dargestellt wird. Sie kommt auch unter den Namen Mineralblau, Bremerblau, im Handel vor, und wird alsdann auf die Weise erhalten, daß man eine Auflösung von schwefelsaurem Kupferoxyd durch Chlorcalcium zersetzt, die Flüssigkeit, welche Kupferchlorid enthält, vom Niederschlage trennt, durch Kalkmilch vollständig zersetzt, den Niederschlag mit Aetzkalilauge längere Zeit reibt, hierauf mit einer Auflösung von Kupfervitriol und Salmiak anrührt und dann das Präcipitat mit Regenwasser auswäscht. Dieses ist, wie man aus seiner Darstellung ersieht, ein Kupferoxydhydrat, welches kohlensauren Kalk enthält, und daher von der Kupferlasur, welche eine feste Verbindung von 2 Aeq. kohlensaurem Kupferoxyd mit 1 Aeq. Kupferoxydhydrat ist, verschieden. Ein käufliches, im Handel mit „**bleu superfine**“ bezeichnetes Produkt bestand aus

55,6	Kupferoxyd,
32,3	Wasser,
7,9	Kalkerde,
2,0	Kohlensäure,
0,4	Eisenoxyd,
1,8	Verlust.
100,0	

Bergbutter, ein Mineral, welches durch Zersetzung von Thonschiefer entstanden zu sein scheint, und zur Klasse der sogenannten Guhren gerechnet wird; seine wesentlichsten Bestandtheile sind: die Schwefelsäuresalze von Thonerde, Eisenoxydul, Kali, Natron, Kalkerde und Bittererde mit Wasser.

Bergfleisch, -Holz, -Kork, -Leder, -Papier, sind ältere Bezeichnungen für gewisse Amianth- oder Asbestarten, die ihrer äußern Beschaffenheit entlehnt wurden; ob sie in ihrer Zusammensetzung alle identisch sind, ist bis jetzt durch chemische Analysen noch nicht festgestellt worden. Nach Berzelius ist das Bergholz eine Verbindung von 3 Aeq. kieselsaurer Bittererde, 1 Aeq. kieselsaurem Eisenoxyd und 2 Aeq. Wasser.

Berggrün; eine aus Malachit dargestellte grüne Malerfarben.

Bergkrystall, s. Quarz.

Bergmilch, Montmilch; ein pulveriger Absatz von kohlensaurem Kalk in Klüften und Rissen von Kalkgebirgen.

Bergseife, eine derbe, braune, fettig anzufühlende Substanz, die dem sogenannten Bol oft sehr nahe steht, und ein wasserhaltiges Silicat von Thonerde und Eisenoxyd ist.

Bergtalg, s. Braunkohlenkampher.

Bergtheer, s. Asphalt.

Bergnaphtha, s. Steinöl.

Bergöl, s. Steinöl.

Berlinerblau, Ferrocyanid, blausaures Eisenoxydulоxyd, Pariserblau, **Bleu de Prusse, ferrocyanide de fer, Ferrocyanide of iron, Prussian blue, Turnbulls blue.** Das Berlinerblau wurde im Jahr 1710 zufällig entdeckt, als eine cyankaliumhaltige Flüssigkeit mit einer Auflösung von Eisenvitriol zusammengebracht wurde. Im Handel begreift man unter dem Namen „Berlinerblau" alle auf ähnliche Weise erzeugten Niederschläge, die jedoch stets mehr oder weniger entweder mit Stärke, Thonerde und ähnlichen Substanzen vermischt sind. Zu seiner Darstellung im Großen wendet man überall nur Eisenvitriol und Blutlaugensalz an. Eine der gewöhnlichen Methoden ist folgende: 6 Th. Eisenvitriol und 6 Th. Blutlaugensalz, jedes für sich in 15 Th. Wasser gelöst, werden mit einander vermischt, worauf man zu dem breiartigen weißbläulichen Niederschlage 24 Th. rauchende Salzsäure und 1 Th. koncentrirte Schwefelsäure unter beständigem Umrühren hinzusetzt. Nachdem das Gemisch einige Zeit ruhig gestanden, gießt man von einer Chlorkalklösung (in 80 Theilen Wasser) so lange hinzu, bis sich Chlor zu entwickeln beginnt; verdünnt alsdann mit viel Wasser, läßt absetzen, wäscht den Niederschlag wiederholt mit viel Wasser und trocknet ihn in besonderen Formen von Holz. Ein schöneres Blau wird bei Anwendung von salpetersaurem Eisenoxyd, oder auch durch Behandlung, resp. Erhitzung des aus Eisenvitriol und Blutlaugensalz entstandenen Niederschlags mit Salpetersäure erhalten. — Das Berlinerblau bildet eine mäßig harte, zwischen den Fingern zerreibliche, stark abfärbende Masse von dunkelblauer Farbe, die, mit einem harten glatten Körper gerieben, sehr häufig, nämlich dann, wenn das Berlinerblau, statt an der Luft, in höherer Wärme getrocknet wurde, einen Kupferglanz zeigt. Die reinen Sorten führen im Handel den Namen Pariserblau; stark mit Kartoffelstärke oder Thonerde versetzte Sorten werden Mineralblau genannt. Man prüft das Berlinerblau auf den Grad seiner Reinheit, indem man dasselbe mit Wasser gerieben, anhaltend mit verdünnter Schwefelsäure digerirt. Diese löst sowohl das Thonerdehydrat auf, welches dann auf die gewöhnliche Weise erkannt werden kann, als sie auch die Stärke in Dextrin und Zucker verwandelt, die sich alsdann ebenfalls leicht erkennen lassen. Sind Thonerde und Stärke gleichzeitig zugegen, so läßt sich letztere, nachdem man die Thonerde durch Ammoniak abgeschieden hat, in der Flüssigkeit erkennen. In Wasser, Weingeist und verdünnten Säuren ist das Berlinerblau unauflöslich; durch concentrirte Schwefelsäure wird es unter Bildung von Eisenoxyd und freier Cyanwasserstoffsäure zersetzt. Alkalien zerlegen dasselbe in Ferricyanmetalle und Eisenoxyd; trocknes Berlinerblau, mit einer kleinen Menge Oxalsäure zusammengerieben, löst sich auf Zusatz von Wasser zu einer klaren, tief dunkelblauen Flüssigkeit auf, die als Schreibtinte benutzt wird. Das als völlig trocken vorausgesetzte reine Berlinerblau besteht aus 58,86 Theilen Cyan und 41,13 Eisen, oder aus 74,61 Ferrocyan und 25,39 Eisen. Sehr gewöhnlich bildet das Berlinerblau in den Blutlaugensalzfabriken eine Art Nebenprodukt, indem man zu seiner Darstellung die weniger reinen Sorten und Abfälle von Blutlaugensalz benutzt.

Berlinerblau, basisches, wird erhalten, wenn man den bläulich-weißen Niederschlag durch Eisenvitriol und Blutlaugensalz, ohne ihn mit Chlor oder Salpetersäure zu behandeln, anhaltend mit Wasser wäscht; anfangs läuft dieses farblos

ab, sobald aber die fremden Salze, namentlich das Blutlaugensalz, entfernt sind, löst sich der Niederschlag in dem Waschwasser vollständig auf.

Berlinerblau, lösliches. Wenn man eine Auflösung von Blutlaugensalz in der Weise mit einer Auflösung eines Eisenoxydsalzes versetzt, daß ersteres im Ueberschuß verbleibt, so bildet sich eine chemische Verbindung von 2 Aeq. Berlinerblau und 1 Aeq. Blutlaugensalz, die sich in reinem Wasser zu einer schön blauen Flüssigkeit auflöst; sie kann eingetrocknet werden und löst sich nachher wieder vollständig in Wasser; von dem auflöslichen basischen Berlinerblau unterscheidet sie sich dadurch, daß ihre Auflösung durch Alkohol gefällt wird.

Bernstein, Agtstein, **Ambre jaune, Succin, Yellow ambre.** Obgleich der Bernstein schon seit den ältesten Zeiten bekannt ist, so hat man doch über seine Entstehungsweise nur Vermuthungen, von welchen diejenige die meiste Wahrscheinlichkeit hat, daß derselbe ein anfänglich flüssiger, später verhärteter Balsam ist; mit Rücksicht auf die Entstehung der Bernsteinsäure aus fetten Körpern, könnte er auch wohl durch einen langen Verwesungsproceß verändertes Wachs oder ein ursprünglich den Fetten ähnlicher Körper sein. Man findet den Bernstein hauptsächlich in Preußen an der Küste der Ostsee im aufgeschwemmten Lande; allein auch tief im Innern des Landes, in der Nähe von Potsdam, hat man in Lehmablagerungen den Bernstein in ziemlicher Menge und in großen Stücken angetroffen; außerdem in der Nähe von London in einem Kieslager; bei Paris in einem Thonlager; an der holländischen Küste im Schieferthon; in Frankreich, begleitet von bituminösem Holze; in Schweden, Polen, Itaien, Sicilien, Spanien, Sibirien und Nordamerika; doch bildet er hier überall ein nur vereinzeltes Vorkommen. — In Preußen wird er aus dem aufgeschwemmten Lande durch Bergbau gewonnen, an den Meeresküsten mit Netzen gefischt. Im Bernstein finden sich mehrere Insektenarten, besonders Spinnen eingeschlossen **(Archaea paradoxa)**, von denen keine Species lebend angetroffen wird. Nur ein einziges, den jetzt lebenden ähnliches Insekt ist bis jetzt im Bernstein entdeckt worden **(Lepisma saccharinum)**, welches in Amerika vorkommt. Von den andern untergegangenen Gattungen finden sich ähnliche in Neuholland und Brasilien. — Der Bernstein ist hart, spröde, glänzend, von muschligem Bruch, farblos bis gelbbraun, durchsichtig, zuweilen milchweiß, spec. Gewicht 1,070; geruchlos, verbreitet aber beim Schmelzen (bei 280°), wobei er zersetzt wird, einen eigenthümlichen, nicht unangenehmen, aromatischen Geruch. Durch Reiben mit Wollenzeug wird er stark elektrisch, in Wasser ist er unlöslich; Alkohol, Aether und Terpentinöl lösen nur wenig davon auf; in größerer Menge, fast vollständig löst er sich in Chloroform; nachdem er geschmolzen, löst er sich auch in Alkohol und Terpentinöl auf, und solche Auflösungen (Bernsteinlack) werden in ausgedehnter Weise als Firniß zum Anstreichen benutzt.

Bernsteincampher, geht bei der trocknen Destillation des Bernsteins, wenn keine Säure mehr kommt, als ein gelber, wachsähnlicher Körper über, der, von der anhängenden Säure und dem Oele befreit, gelbe, glimmerähnliche Blättchen bildet, die weder in Wasser noch Alkohol, und auch nur wenig in Aether löslich sind, bei 80 bis 100° schmelzen und bei starkem Erhitzen Kohle hinterlassen.

Bernsteincolophonium nennt man den geschmolzenen, bei der trocknen Destillation in der Retorte zurückbleibenden Rückstand des Bernsteins; er hat eine leberbraune Farbe, ist sehr spröde und dient, in Terpentinöl gelöst und mit Leinölfirniß versetzt, zur Bereitung einer geringeren Sorte von Bernsteinfirniß.

Bernsteinfirniss, vernis au succin, amber varnish. Zu seiner Darstellung

unterwirft man den Bernstein einer sehr vorsichtigen Schmelzung in eigens hierzu eingerichteten Gefäßen, damit derselbe so wenig als möglich gefärbt werde. Die geschmolzene und erkaltete Masse wird gröblich zerstoßen und in der Wärme in Terpentinöl aufgelöst; diese Auflösung versetzt man alsdann noch mit einer gewissen Menge heiß gemachten Leinölfirnisses; aus Bernsteincolophonium s. dieses.

Bernsteinöl, **l'huile de succin, amber-oil**, ebenfalls ein Produkt der trocknen Destillation des Bernsteins, oder bei der Darstellung der Bernsteinsäure. Es besitzt im rohen Zustande eine rothbraune, zuweilen auch grünliche Farbe und einen starken, sehr unangenehmen Geruch. Ueber frisch geglühte Holzkohle rektificirt, ist es hellgelb, dünnflüssig, von durchdringendem Geruch und scharfem, brenzlich ätherischem Geschmack; reagirt sauer; an der Luft wird es braun und dickflüssig.

Bernsteinsäure, **Acide succinique, Succinir-acid, salt of Ambre.** Die Bernsteinsäure ist in dem Bernstein, wie auch in vielen Pflanzen fertig gebildet enthalten; künstlich entsteht sie bei der Oxydation von Talg- und Margarinsäure, in größter Menge aber bildet sie sich bei der Gährung von äpfelsaurem Kalke, besonders wenn man der Flüssigkeit Bierhefe, faulenden Käse oder ein ähnliches Ferment zusetzt. Zu ihrer Darstellung benutzt man entweder Bernstein, den man der trocknen Destillation unterwirft, und die in braunen Nadeln sublimirte Säure sammelt und reinigt, oder äpfelsauren Kalk, wie er bei der Neutralisation des Saftes aus Vogelbeeren erhalten wird, indem man denselben mit der dreifachen Gewichtsmenge Wasser von 40° anrührt und die Mischung mit $\frac{1}{12}$ des Gewichts des Kalksalzes von faulem Käse versetzt, der zuvor mit Wasser zu einer Emulsion angerieben worden ist. An einem 30 — 40° warmen Orte stellt sich sehr bald Gasentwickelung ein, und nach Verlauf von einigen Tagen nimmt der aufgeschlämmte Kalk eine körnige krystallinische Beschaffenheit an. Diese Körner, eine Verbindung von kohlensaurem und äpfelsaurem Kalk werden, nachdem die Gährung aufgehört hat, mehrmals mit kaltem Wasser gewaschen und dann so lange mit verdünnter Schwefelsäure versetzt, als noch Aufbrausen erfolgt. Hierauf fügt man eine der schon verbrauchten gleiche Menge Schwefelsäure hinzu und erhitzt die Masse zum Sieden, bis das Salz wieder schlammig geworden ist. Der Gyps wird alsdann von der sauren Flüssigkeit getrennt, diese abgedampft und mit Schwefelsäure versetzt, wenn sie noch Kalk enthalten sollte; die kalkfreie Säure zur Krystallisation abgeraucht; die braunen Krystalle nochmals aufgelöst, mit Thierkohle entfärbt, zum Kochen erhitzt, wo dann aus der wasserhellen Flüssigkeit die Bernsteinsäure in blendend weißen Krystallen anschießt; durch Auflösen in heißem Alkohol wird die Säure von einer kleinen Menge Gyps befreit. 3 Theile trockner äpfelsaurer Kalk liefern 1 Theil reine Bernsteinsäure. Je nach der Art ihrer Darstellung nimmt die Bernsteinsäure verschiedene Mengen Krystallwasser auf; in der sublimirten ist auf 2 Aeq. Säure, in der krystallisirten auf 1 Aeq. Säure 1 Aeq. Wasser enthalten. Zusammensetzung der

	wasserfreien,	sublimirten,	krystallisirten Säure.
Kohlenstoff	46,15	42,88	39,34,
Wasserstoff	7,69	7,08	6,56,
Sauerstoff	46,16	42,88	39,34,
Wasser	—	7,16	14,76.

Die krystallisirte Säure, d. h. das Hydrat, bildet farblose, dreiseitige oder rechtwinklige Prismen mit aufgesetzten Octaederflächen, oder Blätter oder Tafeln; ist geruchlos und besitzt einen rein sauren Geschmack; die aus Bernstein erhaltene Säure schmeckt

öfters noch etwas nach dem Oele; sie schmilzt bei 180° und siedet unter Zersetzung bei 235°; sublimirt bei 120—130° unter Verlust von Wasser und geht bei wiederholter Destillation vollständig in wasserfreie Bernsteinsäure über. Sie löst sich in 2 Theilen kochendem und 5 Theilen kaltem Wasser auf und ist auch in Aether und Alkohol auflöslich. Die wasserfreie Säure schmilzt bei 120° und siedet bei 250°, nimmt beim Schmelzen Ammoniak auf und verwandelt sich in Succinamid. Wegen des hohen Preises der Bernsteinsäure wird dieselbe mitunter durch Weinsäure, zweifach schwefelsaures Kali, Alaun, Salmiak u. dergl. verfälscht; die erstern Substanzen geben sich zu erkennen, wenn man die Säure auf einem Platinbleche erhitzt, wobei sie nach der Verflüchtigung der Bernsteinsäure (die Weinsäure als Kohle) zurückbleiben; Alaun und schwefelsaures Kali findet man nach einer der bekannten Methoden, den Salmiak, indem man die Säure mit Kalkmilch in Ueberschuß, oder mit Aetzkali versetzt, aus dem sich entwickelnden Ammoniakgeruch.

Berührungselektricität, siehe Elektricität durch Berührung.

Beryll, Smaragd, **Aigue marine, Aquamarina**, in seiner schön grün gefärbten Varietät als Smaragd bekannt und zu den Edelsteinen gerechnet, krystallisirt in hexagonalen Säulen und bildet ein Thonerde-Beryllerdesilicat von der Zusammensetzung $Al_2O_3, 3SiO_2 + B_2O_3, 3SiO_2$, oder in 100 Theilen: 14,11 Beryllerde, 19,08 Thonerde und 66,82 Kieselsäure.

Beryllerde, glucine, oxyde de beryllium, oxide of beryllium, das Oxyd der Beryll- oder Glucinerde wird aus dem Beryll dargestellt, indem man denselben im höchst fein gepulverten Zustande mit kohlensaurem Kali schmilzt, die aufgeschlossene Masse mit Salzsäure zerlegt, und aus der sauren Lösung die Erden durch Ammoniak fällt. Kocht man den Niederschlag längere Zeit mit Salmiak, so löst sich die Beryllerde unter Austreibung von Ammoniak auf, während die Thonerde ungelöst zurückbleibt. Aus der filtrirten Lösung scheidet Ammoniak die gelöste Beryllerde als eine gallertartige Masse ab, die nach dem Auswaschen und Trocknen zu weißem Beryllerdehydrat ($Be_2O_3 + 4HO$) zerfällt, aus welchem man durch Glühen die wasserfreie Beryllerde als ein weißes Pulver von 3,08 specifischem Gewicht erhält, welches sich im Feuer eines Porcellanofens in kleine hexagonale Krystalle verwandelt. Die Beryllerde gleicht in vielen ihrer Eigenschaften der Thonerde und verbindet sich wie diese mit den Säuren und den Basen; eine Auflösung von Beryllerde in Kali oder Natron läßt beim Kochen die Beryllerde fallen; der durch kohlensaures Ammoniak in Beryllerdelösungen entstehende Niederschlag löst sich in einem Ueberschuß von kohlensaurem Ammoniak wieder auf; durch diese beiden Reaktionen unterscheidet sich die Beryllerde von der Thonerde. Zusammensetzung 36,84 Thonerde, 63,16 Sauerstoff.

Beryllerdehydrat, siehe Beryllerde; zieht an der Luft Kohlensäure an.

Beryllium, beryllium, beryllium, das metallische Radical der Beryllerde; wurde zuerst von Wöhler dargestellt. Man erhält es wie das Aluminium durch Zersetzung von wasserfreiem Chlorberyllium mittelst Kalium oder Natrium. Man bringt auf den Boden eines Porcellantiegels einige Kugeln von Kalium, legt ein gleiches Volum Chlorberyllium darüber, bindet den Deckel mit Draht fest und erhitzt anfangs gelinde; es tritt bald eine heftige Feuererscheinung ein, worauf man stark erhitzt. Nach beendigter Reaktion entfernt man das Chlorkalium durch Auswaschen mit Wasser und erhält dann ein graues Pulver, welches unter dem Polirstahl Metallglanz annimmt. Es ist geschmolzen weiß, von 2,1 spec. Gewicht, läßt sich schmieden und walzen, schmilzt in der Glühhitze und oxydirt sich dabei, wenn Luft zutritt,

nur oberflächlich; sowohl in Salzsäure, wie auch in Kalilauge löst es sich unter Wasserstoffgasentwickelung auf.

Beschlag, **lut, lute,** unter diesem Ausdruck versteht man sowohl den Ueberzug, den man Glas-, Porzellan- und Thonretorten giebt, um sie vor der unmittelbaren Einwirkung des Feuers zu schützen, als auch die Ueberzüge von Krystallvegetationen welche bei Destillationen und Sublimationen, vorzüglich aber dann entstehen, wenn an der Oberfläche eines Körpers Salzlösungen, mit Hinterlassung krystallinischer Gebilde, freiwillig verdampfen.

Bestandtheile, ferne und nahe, **principes, constituent parts.** Wenn chemische Verbindungen aus mehr als zwei Elementen zusammengesetzt sind, so werden sie, bei zweckmäßiger Behandlung in der Regel nicht in die einzelnen Elemente zerlegt, sonderg zerfallen in andere Verbindungen. So zerfällt der kohlensaure Kalk, welcher die Elemente Sauerstoff, Kohlenstoff und Kalcium enthält, beim Glühen in Kalciumoxyd und Kohlensäure. Diese beiden Körper sind die nähern, jene, nämlich der Sauerstoff, Kohlenstoff ꝛc. die entfernteren Bestandtheile des kohlensauren Kalks.

Betaharz, s. Harze.

Betaorceïn, s. Orceïn.

Betulin, Birkenkampher, **Betuline, betuline.** Zu seiner Darstellung wird die getrocknete und zerschnittene Rinde der Birke (**Betula alba**) zuerst mit kochendem Wasser behandelt, dann getrocknet und hierauf mit siedendem Alkohol ausgezogen. Beim Erkalten setzt sich das Betulin aus dieser Flüssigkeit ab; es wird gewaschen, zwischen Papier gepreßt und durch Auflösen in Aether und Umkrystallisiren gereinigt. Das Betulin bildet weiße, warzenförmige Knöllchen, ist geruch- und geschmacklos, schmilzt bei 200° zu einer klaren hellen Flüssigkeit, wobei es den aromatischen Geruch der erhitzten Birkenrinde verbreitet. Zusammensetzung: 81,11 Kohlenstoff, 10,92 Wasserstoff und 7,97 Sauerstoff.

Bezetta, Schminkläppchen, **Tournesol, rag,** blaue Schminkläppchen werden bereitet, indem man Leinwandläppchen in den Saft der **Crozophora tinctoria** (Tournesolpflanze) taucht, wovon sie eine grüne Farbe annehmen, worauf man sie in Kufen bringt, deren Boden mit Kalk bedeckt ist, auf welchen man Urin schüttet. Durch das sich hierdurch entwickelnde Ammoniak nehmen sie eine blaue Farbe an. Die rothen Schminkläppchen werden einfach in einer Cochenilleabkochung gefärbt und alsdann getrocknet.

Bezoar, die mit diesem Namen bezeichneten kugelförmigen Massen sind nach neueren Untersuchungen als Darmsteine zu betrachten, von welchen man 9 Arten unterscheiden kann. Sie bestehen nämlich der Hauptmasse nach: 1) aus phosphorsaurem Kalk; 2) phosphors. Bittererde; 3) phosphors. Ammoniakbittererde; 4) oxals. Kalk; 5) vegetabilischen Fasern; 6) thierisch. Haaren; 7) Ambra; 8) Lithofellinsäure; 9) Ellagsäure (Bezoarsäure). Man unterscheidet orientalischen Bezoar, der sich bei dem Bezoarbock (**Cepra Aegagrus**) und der Gazelle (**Antilope Dorcus**) findet. Die Bezoare verbreiten beim Erhitzen einen angenehmen Geruch, schmelzen nicht und verbrennen ohne Rückstand. Ferner occidentalischen Bezoar, dieser besteht hauptsächlich aus basisch phosphorsaurem Kalk und stammt aus Südamerika; er kommt von der Kameelziege **Auchenia Lama** und der Schafziege **Auchenia Vicunna,** er ist im Aeußeren dem orientalischen ähnlich, verbreitet aber beim Erwärmen einen minder starken Geruch. Endlich kennt man auch noch einen deutschen Bezoar, auch Gemskugeln genannt, der von der gemeinen Gems-

ziege (**Antilope Rupicapra**) kommt und aus verfilzten Pflanzenfasern und Thierhaaren besteht.

Bezoarsäure, s. Ellagsäure.

Bibergeil, **Castoreum**, **castoreum**. Eine harzartige Masse, die sich sowohl bei dem gemeinen, wie auch bei dem amerikanischen Biber (**Castor fiber L.** und **Castor americanus Cuv.**) und zwar bei beiden Geschlechtern in zwei zusammenhängenden Beuteln abscheidet. Man unterscheidet 1) russisches, moskowitisches, oder sibirisches; 2) baierisches, beide vom gemeinen Biber und 3) amerikanisches, kanadisches oder englisches Bibergeil vom amerikanischen Biber. Am meisten geschätzt ist das russische, dem jedoch das bairische nicht nachsteht. Wegen des hohen Preises des Bibergeils ist es häufig Verfälschungen ausgesetzt. Das russische und bairische Bibergeil bildet mehr große, runde oder länglich runde, volle Beutel oder Säckchen; das kanadische kommt meist in kleineren Exemplaren vor. Es besitzt einen eigenthümlichen, starken Geruch, einen bitterlichen, gewürzhaften, beißenden Geschmack, der im Schlunde lange anhält; das englische oder kanadische zeigt diese Merkmale in weit geringerem Grade. Man hat im Bibergeil nicht weniger als 17 verschiedene Stoffe aufgefunden, von denen die hauptsächlichsten ein flüchtiges Oel, Bibergeilharz, mehrere Salze, besonders kohlensaurer Kalk, Membranen und Wasser sind; vom Bibergeilharz enthält das kanadische 13,85, das russische 58,60 Proc.; im Handel ist der Preisunterschied beider noch weit bedeutender.

Bibergeilkampher, s. Castorin.

Bibergeilöl, das bei der Destillation von Bibergeil mit Wasser erhaltene flüchtige Oel; es ist blaßgelb, dickflüssig und besitzt den durchdringenden Geruch des Bibergeils.

Bicarbamid, s. Harnstoff.

Bicolorin, Schillerstoff, Polychrom, soviel wie Aesculin.

Bidery, unter diesem Namen wird in englisch Ostindien eine Metalllegirung dargestellt, die man zur Anfertigung von Luxusgegenständen, die noch mit Gold und Silber ausgelegt werden, benutzt. Dieselbe wird zunächst aus 16 Theilen Kupfer, 4 Theilen Blei und 2 Theilen Zinn zusammengesetzt. Auf je 3 Theile dieser Legirung kommen dann noch 16 Theile Zink.

Bienenwachs, s. Wachs.

Bier, **bière**, **beer**, das allgemein bekannte und, wenn von guter Beschaffenheit, beliebte Getränk, welches aus der Gährung gekeimter Gerste, Weizen oder Hafer hervorgeht, und eine Auflösung von Alkohol, Zucker, Dextrin, Kohlensäure etc. in Wasser darstellt. Es giebt unzählige Arten von Bieren, doch unterscheidet man hauptsächlich unterjährige und oberjährige Biere; erstere sind die haltbareren und auch am meisten konsumirten.

Bildstein, s. Agalmatholit.

Bicholinsäure, syn. Cholinsäure.

Bilifellinsäure, s. Fellinsäure.

Bilifulvin, Biliphaïn, s. Gallenfarbestoff.

Bilin, s. Galle.

Biliverdin, s. Gallenfarbestoff.

Bilsén, s. Hyoscyamin.

Bilsensäure, eine mit diesem Namen bezeichnete Säure, deren Existenz jedoch noch problematisch ist, will Peschier in dem Bilsenkraute (**Hyoscyamus niger**) gefunden haben.

Bimstein, la ponce, pumice stone. Die Bimsteine sind glasige, aber durch zahlreiche blasenräume, höchst poröse, schwammig und schaumig aufgeblähte Gesteine, von durchschnittlich 2,0 bis 2,5 Proc. Gew. Man unterscheidet schaumigen oder rundblasigen und faserigen, langblasigen Bimstein. Er ist nicht sowohl als eine bestimmte Gesteinsart, sondern nur als eine besondere Ausbildungsform mehrerer anderer Gesteine der Trachitfamilie zu betrachten, welche durch Entwickelung von Gasen und Dämpfen in einem schaumartig aufgelösten Zustande erstarrt sind Die Bimsteine finden sich am häufigsten in der Form von losen Auswürflingen, als Bomben, Fragmente, Lapilli und Sand. Ihrer chemischen Konstitution nach, die jedoch nicht bei allen dieselbe ist, sind die Bimsteine im wesentlichen Thonerdesilikate mit etwa 4 — 6 Procent Kali oder Natron. Der meiste Bimstein des Handels stammt aus Italien und Ungarn (einen Theil desselben liefert jedoch auch die Eifel?). In den Gewerben wird der Bimstein vielfach zum Reinigen, Schleifen und Poliren von Metall- und Holzgegenständen angewendet.

Binelli'sches Wasser, s. **Aqua binelli.**

Birkenkampher, s. Botulin.

Birkenöl, ätherisches, essence de bouleau, birch oil; es giebt davon zwei Arten, von welchen die eine durch Destillation der Rinde von **Betula lenta,** einem amerikanischen Baume, die andere durch Destillation der Blätter von **Betula alba** mit Wasser gewonnen wird. Das erstere Oel ist in der Rinde nicht fertig enthalten, sondern entsteht erst unter Mitwirkung von Wasser und einem emulsinähnlichen Stoffe aus einem in der Rinde enthaltenen geruchlosen Stoffe, dem Gaultherin, und ist identisch mit dem Gaultheriaöl. Das Oel der **Betula alba** ist wasserklar und hat den eigenthümlichen balsamischen Geruch von jungem, frischen Birkenlaub, schmeckt anfangs milde, hernach aber brennend gewürzhaft, bei — 10° ist es starr, doch ohne Krystalle zu zeigen.

Birkenöl, brenzliches, syn. Dopped, schwarzer Degen, **l'huile empyreumatique de Bouleau,** ist eine Art Theer, welche in Rußland und andern nördlichen Ländern durch Destillation aus der Rinde der weißen Birke gewonnen wird. Es ist braunschwarz, dickflüssig und riecht sehr stark; man gebraucht es in Rußland zum Einschmieren des Juftenleders.

Birkensaft, der im Frühjahr durch Anbohren oder Einschnitte in den Stamm von **Betula alba** ausfließende Saft; er ist wasserhell, farblos, schmeckt süßlich und reagirt sauer und hat ein spec. Gew. von 0,89; er enthält gegen 1¼ Proc. gährungsfähigen Zucker; in Gährung versetzt liefert er den sogenannten Birkenwein, ein angenehmes, stark moussirendes Getränk.

Bisam, s. Moschus.

Bisam, künstlicher, dieses Produkt wird erhalten, indem man 1 Theil rektificirtes Bernsteinöl mit 3 Theilen mäßig koncentrirter Salpetersäure mischt, wo sich unter Erhitzen und Aufblähen ein orangegelbes, weiches zähes Harz bildet, welches mit Wasser gut ausgewaschen den künstlichen Bisam darstellt. Es hat einen eigenthümlichen, bisamartigen Geruch, und liefert, in 8 Theilen Weingeist gelöst, die früher officinelle künstliche Bisamtinktur.



Bitter, s. Bitterstoff.

Bitter, Welter's- s. Kohlenstickstoff- oder Pikrinsalpetersäure.

Bittererde, Talkerde, Magnesia, **magnesie, magnesia,** das Oxyd des Magnesiummetalls; wird durch schwaches Glühen von basisch kohlensaurer Bittererde erhalten. Die reine Bittererde stellt ein weißes, leichtes und höchst lockeres Pulver dar, welches selbst in der höchsten durch unsere Oefen erreichbaren Temperatur, nicht zum Schmelzen hat gebracht werden können. Stark geglüht ist sie dichter und zeigt ein specifis. Gew. von 3,644; in Wasser ist sie nur wenig löslich (1 : 50000), die Auflösung macht gerötheteś Lakmuspapier wieder blau. Sie ist eine starke Salzbase, die Säuren vollkommen sättigt. Die Bittererde mit Wasser angerieben, bildet ein wirksames Gegenmittel bei Arsenvergiftungen; sie besteht aus 60,0 Theilen Magnesium und 40 Theilen Sauerstoff.

Bitterfenchelöl, s. Fenchelöl.

Bitterkalk, chaux earbonaté magnesifere, spath amer, dolomie, bitter spar, brown spar, eine Verbindung von kohlensaurem Kalk mit kohlensaurer Bittererde aber in wechselnden Verhältnissen. Die meisten enthalten von jedem der beiden Salze 1 Aequivalent, doch kommen auch solche vor, die auf 3 und auf 2 Aeq. kohlensaurem Kalk nur 1 Aeq. kohlensaure Bittererde enthalten.

Bitterkeit, amertume, die eigenthümliche, meistens nicht angenehme Empfindung der Geschmacksorgane, die vorzugsweise auf dem hinteren Theile der Zunge und im Gaumen wahrgenommen wird und längere Zeit andauert, als jeder andere Geschmack.

Bitterklee, Fieberklee, **meniante, buck, bean,** ein unter diesem Namen in der Medicin vielgebrauchtes Mittel, sowohl im Aufguß als Thee, wie auch abgedampft als Extrakt; hin und wieder wird der Bitterklee auch als Surrogat des Hopfens in der Bierbrauerei angewendet; den darin enthaltenen eigenthümlichen Bitterstoff hat man „Menyanthin" genannt.

Bittermandelöl, ätherisches, Benzoylwasserstoff, **huil ou essence d'amandes ameres, oil of bitter-almonds.** Es entsteht neben andern Zersetzungsprodukten, wenn Emulsin aus süßen oder bittern Mandeln mit einer Auflösung von Amygdalin in Wasser in Berührung gebracht wird. Unter solchen Verhältnissen erfolgt seine Bildung bei der Destillation von bittern Mandeln mit Wasser, wobei sich das Bittermandelöl als eine schwere Oelschicht am Boden der Vorlage abscheidet. Im Wasser selbst löst sich eine kleine Menge des Oels auf. Das so gewonnene Bittermandelöl enthält stets eine nicht immer gleiche Menge Blausäure, von welcher man es durch Schütteln mit Kalkhydrat und einer Lösung von einfachem Chloreisen befreit und dann der Rektifikation unterwirft. Das reine Bittermandelöl ist eine farblose, stark lichtbrechende Flüssigkeit von 1,043 spec. Gewicht; es besitzt den bekannten Geruch nach bittern Mandeln, schmeckt brennend, ist aber nicht giftig (wie das rohe Oel); es siedet bei 180°, destillirt aber mit Wasserdämpfen leicht über, löst sich in 30 Theilen Wasser und ist mit Alkohol und Aether in jedem Verhältniß mischbar. Das Bittermandelöl entsteht bei vielen chemischen Processen; so bei der Destillation eines Gemenges von benzoësaurem und ameisensaurem Kalk, bei der Oxydation der Zimmetsäure und des Styrons mittelst Salpetersäure oder Bleihyperoxyd, sowie auch bei der Behandlung der eiweißartigen Körper mit Braunstein und Schwefelsäure. Es besteht aus 79,24 Kohlenstoff, 5,66 Wasserstoff und 15,10 Sauerstoff. Um aber das Bitter-

mandelöl auf eine Verfälschung mit Nitrobenzol zu prüfen, bringt man reines Bittermandelöl mit einem Stückchen Natrium zusammen, worauf sich dieses unter schwacher Gasentwickelung mit einer weißen flockigen Masse umkleidet. Enthält das Bittermandelöl Alkohol, so ist die Gasentwickelung heftiger, aber die ausgeschiedene Masse behält ihre weiße Farbe. Alkoholfreies Nitrobenzol in gleicher Weise mit Natrium behandelt, verursacht eine langsame Gasentwickelung, ohne daß sich Flocken abscheiden, oder die Flüssigkeit wesentlich dunkler würde; enthält das Nitronbenzol Alkohol, so wird die Gasentwickelung heftiger und die Masse nimmt schon nach einer Minute eine dunkelbraune, fast schwarze Farbe an. War das Bittermandelöl mit Nitrobenzol verfälscht, so umlagert sich das Natrium, wenn man 10 bis 15 Tropfen des Oels zuvor mit 4 bis 5 Tropfen Weingeist versetzt hat, nicht mehr mit weißen sondern um so mehr mit gelben oder blauen Flocken, je größer der Gehalt an Nitrobenzol ist.

Bittermandelöl, fettes, l'huile d'amendes ameres, wird durch kaltes Auspressen der gestoßenen bittern Mandeln erhalten. Es besitzt eine gelbe Farbe, ist geruchlos und enthält keine Spur flüchtiges Bittermandelöl. Von dem durch Auspressen von süßen Mandeln erhaltenen Oele unterscheidet es sich durch seine Reaktion gegen Salpetersäure, wobei es grün gefärbt wird.

Bittermandelwasser. Dieses wichtige Arzneimittel ist eine Auflösung von blausäurehaltigem Bittermandelöl in Wasser und wird durch Destillation, der zuvor mit Wasser zu einem emulsionsartigen Brei zerriebenen bittern Mandeln, am besten mittelst Dampf erhalten. Es bildet eine schwachmilchige, trübe Flüssigkeit, die stark nach blausäurehaltigem Bittermandelöle riecht und schmeckt. Die Vorschriften zu seiner Darstellung zielen in den verschiedenen Ländern zur Gewinnung eines Präparats von bestimmter Stärke, d. h. Blausäuregehalt, weichen jedoch unter sich von einander ab.

Bittermandelölkampher, s. Benzoïn.

Bittersäure, syn. mit Trinitrophenylsäure, s. Phenylsäure.

Bittersalz, s. schwefelsaure Bittererde.

Bitterstoff, princip amer, ist der bitterschmeckende Bestandtheil einer großen Anzahl von Vegetabilien, aus welchen er entweder durch Behandlung des aus denselben erhaltenen wässerigen Extrakts mit Alkohol, oder des weingeistigen Extrakts mit Wasser erhalten wird. Es muß dahin gestellt bleiben, ob die auf die eine oder andere Weise aus den verschiedenen Pflanzen erhaltenen Bitterstoffe als selbstständige Individuen zu betrachten und nicht vielmehr, wenigstens in den meisten Fällen, Gemenge verschiedener Stoffe sind.

Bitterstoffe, künstliche, hiermit sind die bitterschmeckenden Zersetzungsprodukte gemeint, welche bei der Behandlung vieler organischer Substanzen, wie Aloe, Indigo, Seide ꝛc. mit Salpetersäure entstehen.

Bittersüss, ist der pharmaceutische und auch sonst gebräuchliche Name für die Stengel von **Solanum Dulcamara.**

Bitterwasser, eaux minerales amers, bitter mineral waters, eine besondere Klasse von Mineralwässern, deren Hauptbestandtheil schwefelsaure Bittererde ist. Sie bilden ein nicht eben häufiges Vorkommniß; zu den am längsten bekannten gehört, das zu Epsom in der Grafschaft Surrey in England; in Deutschland ist es besonders der Saatzer Kreis in Böhmen, welcher diese Wässer liefert, namentlich Püllna, Sedlitz, Saidschütz, Bilin und Steinwasser. Hier quellen sie nicht sowohl aus der Erde, viel-

mehr legt man Gruben an, in welchen sich das Regenwasser sammelt, oder die man auf eine andere Weise mit Wasser versorgt, welches die in dem Erdreiche enthaltenen Salze auslaugt, oder die Bildung der schwefelsauren Bittererde durch die gegenseitige Zersetzung des Bittererdesilikats und des Gypses veranlaßt und begünstigt. Im Allgemeinen sind diese Wässer weder reich an Salzen, noch mannichfaltig in ihren Bestandtheilen, und überdies ist ihr Gehalt an Bittersalz, nach der Beschaffenheit der Witterung, sehr verschieden, wenn der Wasserzufluß nicht auf eine andere Weise geregelt und innerhalb gewisser Grenzen gehalten wird.

Bitumen, s. Erdharz.

Biuret, ein Zersetzungsprodukt des reinen wie des salpetersauren Harnstoffes, ein indifferenter, stickstoffhaltiger Körper, von der Zusammensetzung 23,30 Kohlenstoff, 4,84 Wasserstoff, 40,78 Stickstoff und 31,08 Sauerstoff (wasserfrei).

Bixin, ist ein in dem Orlean enthaltener Farbstoff genannt worden, von dem es jedoch zweifelhaft ist, ob er überhaupt existirt.

Blanchinin nennt Mell ein aus der **China blanca** dargestelltes Alkaloid, dessen Existenz jedoch noch der weiteren Bestätigung bedarf.

Blattgold, ächtes, feuilles d'or, leaf or beten gold, das auf eine sehr umständliche Weise in dünne Blättchen verwandelte Gold; die Fabrikation des ächten Blattgoldes in Deutschland ist besonders in Nürnberg heimisch.

Blattgold, unächtes, mosaic d'or, mosaic gold, ist eine Legirung von 85 Theilen Kupfer und 15 Theilen Zink, die in dünne Blättchen ausgeschlagen ist.

Blätterdurchgang, blättriger Bruch, Spaltungsrichtung, wird diejenige Richtung genannt, nach welcher krystallisirte Körper vorzugsweise und zwar nach ebener Fläche theilbar oder spaltbar sind.

Blättererz, Blättertellur, Tellurblei, **tellure natif aurifere et plombifere, or grise, or de Nagyage — foliated tellurium, bitelluret of lead**, ein in dünnen Tafeln oder Blättern krystallisirendes Mineral aus Tellurgold, Tellurblei und Schwefelblei bestehend.

Blätterkohle, Schieferkohle, die am häufigsten vorkommende Abänderung der Steinkohle.

Blättertellur, s. Blättererz.

Blasenoxyd, s. Cistin.

Blasenoxyd, s. Harnsteine.

Blasensäure, s. Cyanwasserstoffsäure.

Blasenstahl, blistered Steel, s. Cementstahl.

Blasrohr, s. Löthrohr.

Blattgelb, Xantophyll, Phylloxantin, gelbes Chromül, **phylloxantine**, der gelbe Farbstoff der Blätter im Herbste. Wahrscheinlich ein Entmischungsprodukt, oder ein Bestandtheil des Chlorophylls (Blattgrüns). Es bleibt im unreinen Zustande bei der Destillation des weingeistigen Auszugs der gelb gewordenen Blätter, in der Retorte als eine körnige Substanz mit einer kleinen Menge fetten Oels und festen Fetts zurück, von welchen Substanzen man dasselbe durch Behandlung mit schwacher Kalilauge und kaltem Alkohol befreit. Das Blattgelb erscheint als eine gelbe schmierige Substanz, die bei 42° schmilzt und im Wasser unlöslich ist; in Alkohol löst es sich, aber

nicht in großer Menge auf, aus dieser Auflösung scheidet es sich beim freiwilligen Verdunsten als eine körnige krystallinische Masse ab; im Aether ist es in reichlicher Menge löslich und bleibt nach dessen Verdunsten als eine gelbe durchscheinende Masse zurück.

Blattgrün, Chlorophyll, Chromüle, **chlorophylle,** ist der grüne Farbstoff der Blätter und anderer Pflanzentheile. Es ist in chemischer Beziehung noch unvollkommen gekannt und scheint ein Gemenge von einem blauen und gelben Farbstoffe zu sein, wenigstens läßt es sich in solche zerlegen. Behandelt man es mit koncentrirter Salzsäure und Aether, so löst sich in diesem ein gelber Farbstoff, das Blattgelb, in Salzsäure ein blauer Farbstoff, das Phyllocyamin, auf. Werden aus diesen Auflösungen die Farbstoffe abgeschieden, in Alkohol gelöst und wieder mit einander vermischt, so erhält man eine grüne, der des Chlorophylls ähnliche Lösung; die im Herbste gelb gewordenen Blätter enthalten nur Blattgelb oder Phylloxanthin.

Blattroth, Erytrophyll, rothes Chromül. Der rothe Farbstoff der im Herbste roth gefärbten Blätter von Kirschen und rothen Johannisbeeren. Zu seiner Darstellung werden die Blätter mit Alkohol ausgezogen, der Auszug abdestillirt und der Rückstand in der Retorte filtrirt. Man vermischt das Filtrat mit Wasser, fällt mit neutralem essigsaurem Blei, filtrirt abermals und schlägt das Filtrat vollständig durch Bleizucker nieder. Der ausgewaschene, schön grasgrüne Niederschlag wird durch Schwefelwasserstoff zersetzt und die erhaltene Flüssigkeit im luftleeren Raume zur Trockne verdunstet. Das Blattroth hat eine dunkle, blutrothe Farbe und ist im Wasser und Alkohol auflöslich.

Blattsilber, feuille d'argent, leaf-silver, in dünne Blättchen ausgeschlagenes reines Silber.

Blattsilber, unächtes, man verwendet hierzu eine Legirung von Zinn und Zink, wobei namentlich letzteres sehr rein sein muß, da sonst die Legirung nicht dehnbar genug ist.

Blau, berliner, s. Berlinerblau.

Blau der Beeren, s. Blau der Blätter.

Blau der Blätter, Anthokyan, blaues Chromül. Der blaue Farbstoff der Blumenblätter und vieler anderer Pflanzentheile wird in mehr oder weniger reinem Zustande erhalten, wenn man die blauen Blätter der Blumen gegen Licht geschützt, mit Weingeist von 85 Proc. digerirt, die Flüssigkeit abseiht, filtrirt und freiwillig verdunsten läßt, wobei der Farbstoff als ein grünes Extrakt zurückbleibt. Seine Farbe ist entweder blau, violett oder roth; es ist auflöslich in schwachem Weingeist und Wasser, unlöslich in absolutem Alkohol, Aether, flüchtigen und fetten Oelen.

Blaueisenerz, Vivianit, ein dem Gyps ähnlich krystallisirendes Mineral, welches aus Phosphorsäure und Eisenoxydul besteht, deren Verhältnisse jedoch noch nicht genau ausgemittelt sind.

Blaueisenstein, Krokydolith, s. diesen.

Blauholz, s. Campecheholz.

Blausäure, s. Cyanwasserstoffsäure.

Blaustoff, s. Cyan.

Blei, Plomb, saturn. Dieses allgemein bekannte Metall wird hauptsächlich aus dem Bleiglanz, einfach Schwefelblei, und zwar nach zwei verschiedenen Methoden,

gewonnen. Nach der einen schmelzt man das Erz in einem Schachtofen, der durch ein Gebläse geheizt wird, mit metallischem Eisen zusammen und trägt das Erz in abwechselnden Schichten mit Kohle ein. Das Eisen entzieht dem Blei den Schwefel, es bildet sich ein schmelzbares Schwefeleisen und metallisches Blei, welche beide sich in einem am Boden des Ofens befindlichen Heerde sammeln. Das Schwefeleisen schwimmt auf dem Blei und da es früher erstarrt als dieses, so läßt es sich in Scheiben abheben, während das Blei noch lange flüssig bleibt und mit eisernen Löffeln ausgeschöpft und in die Mulden gethan wird. Das zweite Verfahren stützt sich auf das gegenseitige Verhalten von schwefelsaurem Bleioxyd und Schwefelblei, so daß, wenn man gleiche Aequivalente von beiden mit einander erhitzt, schweflige Säure entweicht und 2 Aeq. metallisches Blei erhalten werden; ebenso entstehen beim Erhitzen von 1 Aeq. Schwefelblei und 2 Aeq. Bleioxyd, unter Entwickelung von schwefliger Säure, 3 Aeq. metallisches Blei. Unter sorgfältiger Beachtung dieses Verhaltens, beim Rösten des Schwefels lassen sich die angegebenen Resultate erzielen. Man röstet demnach den Bleiglanz in einem Flammofen, bis eine gewisse Menge von Bleioxyd und schwefelsaurem Bleioxyd entstanden ist, worauf man die Beschickung innig vermengt. Man verschließt hierauf die Oeffnungen des Ofens und giebt ein lebhafteres Feuer, wobei der noch vorhandene Schwefel des Schwefelbleies auf Kosten des Sauerstoffs des Bleioxyds und des schwefelsauren Bleioxyds verbrennt, und metallisches Blei frei wird. Es sind also bei diesem Verfahren zwei Processe zu unterscheiden, zuerst die Röst- und hierauf die Schmelzperiode. Das Blei kommt im Handel im Allgemeinen ziemlich rein vor und besitzt alsdann eine große Weichheit und Dehnbarkeit; läßt sich leicht mit dem Messer schneiden und macht auf Papier einen grauen Strich; sein spec. Gew. ist 11,445. Bei 325° C. schmilzt das Blei und verflüchtigt sich etwas. Das Blei hat vier bestimmte Oxydationsstufen: 1) das Suboxyd Pb_2O; 2) das Bleioxyd PbO; 3) das Bleioxyd oder Bleihyperoxydul Pb_2O_3; 4) das Bleihyperoxyd PbO_2. An der Luft wird es trübe und überzieht sich mit einem dünnen Häutchen von Suboxyd; bei Gegenwart saurer Dämpfe geht die Oxydation noch rascher von statten, und es entsteht mit der anwesenden Säure ein Bleioxydsalz, selbst Kohlensäure übt diese Wirkung aus. Aehnlich verhält sich reines Wasser, welches dem Blei gegenüber die Rolle einer Säure spielt; wenn das Wasser fremde Salze, besonders Gyps, enthält, so greift es das Blei wenig oder gar nicht an, so daß solches durch Bleiröhren geleitetes Wasser in den meisten Fällen bleifrei ist; im Allgemeinen sind jedoch Wasserleitungen von Bleiröhren zu vermeiden. Das Aequivalent-Gewicht des Bleies ist 103,5.

Bleiamalgam, **amalgame de plomb**, **amalgama of lead**, wird leicht erhalten, wenn man geschmolzenes Blei in erwärmtes Quecksilber gießt; läßt man das Amalgam langsam erkalten, so krystallisirt eine Verbindung, die auf 2 Theile Blei 3 Theile Quecksilber enthält.

Bleiarbeit, **coupellation des mines d'argent**; **cupellation of silver**, nennt man die gesammten hüttenmännischen Operationen, welche bei der Zugutemachung der Erze auf Blei vorkommen, wie Trennung des Silbers vom Blei, Rösten des Erzes, Verschmelzung desselben u. s. w.

Bleiasche, **cendre de plomb**, **lead ashes**, mit diesem Namen belegt man das beim Schmelzen von Blei an offener Luft unter fortwährender Erneuerung der Oberfläche entstehende gelbgraue Pulver, welches ein Gemenge von Blei, Bleisuboxyd und Blei ist.

Bleibaum, **arbre de saturne, lead beam,** ist das mittelst eines andern Metalls aus seinen Auflösungen gefällte metallische Blei, wobei dieses eine, einem Baume ähnliche Gestalt annimmt (Dianenbaum).

Bleiblumen nannte man früher das durch Verbrennen von Blei an offener Luft gebildete Bleioxyd.

Bleibromür, **Bromure de plomb, bromid of lead,** ist die Verbindung von 1 Aeq. Blei mit 1 Aeq. Brom; man erhält dieselbe, wenn man ein Bleisalz mittelst eines Bromürs oder reiner Bromwasserstoffsäure fällt. Es bildet glänzend weiße Nadeln oder ein krystallinisches Pulver und schmilzt beim Erhitzen zu einer rothen Flüssigkeit. Es besteht aus 56,40 Blei und 44,60 Brom.

Bleichlorür, **Chlorure de plomb, chlorid of lead.** Pb Cl wird auf dieselbe Weise, wie das Bleibromür erhalten; es krystallisirt in feinen Nadeln und löst sich bei 12,5° in 134 Theilen bei 100° in 30 Theilen Wasser auf, schmilzt noch vor dem Glühen und erstarrt zu einer gelblich weißen krystallinischen Masse. Durch eine besondere Behandlung erhält man das Chlorblei als eine schöne gelbe Farbe, die unter dem Namen „Neapelgelb" bekannt ist. Es besteht aus 74,46 Blei und 25,54 Chlor.

Bleicyanür, **Cyanür de plomb, cyanid of lead,** wird durch Fällung von essigsaurem Bleioxyd mit Cyankalium als ein weißes Pulver erhalten, welches in starken Säuren, nicht aber in Alkali-Cyanmetallen auflöslich ist; es besteht aus 79,70 Blei und 20,30 Cyan.

Bleieisencyanid, s. Ferridcyanblei.

Bleieisencyanür, s. Ferrocyanblei.

Bleierze, werden die in der Natur in größeren Massen vorkommenden Verbindungen des Bleies mit andern Körpern genannt.

Bleiessig, **Extractum Saturni, vinaigre de Saturne, lead vinegat;** das unter diesem Namen als äußerliches Heilmittel angewendete Präparat, ist im Wesentlichen eine Auflösung von basisch essigsaurem Bleioxyd in Wasser, und wird erhalten (nach der preußischen Pharmakopöe), indem man 6 Theile Bleizucker und 3 Theile geschlemmte Bleiglätte in einem verschließbaren Gefäße mit 21 Theilen destillirtem Wasser übergießt und unter öfterem Umschütteln so lange stehen läßt, bis die rothe Farbe der Bleiglätte in eine weiße übergegangen ist, worauf durch Filtration das Ungelöste von der Flüssigkeit (Bleiessig), die ein spec. Gew. von 1,24 haben soll, getrennt wird. Der auf diese Weise dargestellte Bleiessig bildet eine farblose Flüssigkeit von etwas dickflüssiger Konsistenz, von süßem und herbem Geschmack und alkalischer Reaktion. Zur Fabrikation des sogenannten französischen Bleiweißes wird der Bleiessig im Großen dargestellt.

Bleifluorür, **fluorure de plomb, fluorid of lead, Pb, Fl,** wird erhalten, wenn man eine Auflösung von essigsaurem Bleioxyd mit Fluorwasserstoffsäure fällt, oder kohlensaures Bleioxyd mit dieser Säure digerirt. Es bildet ein weißes, in Wasser nur wenig lösliches, leicht schmelzbares Pulver, welches sich aber in Salz- und Salpetersäure unter Zersetzung auflöst. Es besteht aus 84,49 Blei und 15,51 Fluor.

Bleigelb, synonym mit Bleioxyd.

Bleiglätte, s. Bleioxyd.

Bleiglanz, galene, sulfure de plomb natif, sulfuret of lead, die in der Natur am häufigsten und in großen Massen vorkommende Verbindung des Bleies mit dem Schwefel. Sie krystallisirt in schönen, metallglänzenden Würfeln von blaugrauer Farbe, und liefert fast alles im Handel vorkommende Blei und besteht aus 86,6 Blei und 13,4 Schwefel.

Bleiglasur, verre de plomb natif, glass of lead, der glas- oder emailleartige Ueberzug, den man gemeiner Töpferwaare, Ofenkacheln 2c. giebt; sie ist im Wesentlichen kieselsaures Bleioxyd und leicht schmelzbar. Zu ihrer Darstellung wendet man Bleiglätte oder Bleiglanz an, die für weiße Glasur mit geschlemmtem Quarzsande, für braune Glasur mit Lehm und Wasser aufs feinste zusammengerieben, auf das Geschirr aufgetragen und nach dem Trocknen eingeschmolzen werden. Ein gutes Verhältniß liefern 4 Theile Lehm und 7 Theile Bleiglätte, wobei man jedoch auf die Zusammensetzung des Lehms Rücksicht zu nehmen hat.

Bleihyperoxyd, Bleisäure, **deutooxyde de plomb, superoxyde of lead,** wird aus der käuflichen rothen Mennige durch Behandlung derselben mit kochender verdünnter Salpetersäure dargestellt, wobei dasselbe als ein schwarzbraunes Pulver zurückbleibt. In der Wärme zersetzt sich das Bleihyperoxyd leicht, indem es die Hälfte seines Sauerstoffs verliert, so daß Bleioxyd zurückbleibt. Mit Säuren vereinigt es sich nicht, wohl aber mit Basen und bildet verschiedene krystallisirbare Salze. Man hat es daher auch B l e i s ä u r e genannt; es besteht aus 86,6 Blei und 13,4 Sauerstoff.

Bleijodür, Jodure de plomb, Jodide of lead, Pb,J, es wird wie das Bleichlorür erhalten; es bildet einen hellgelben Niederschlag, welcher sich in 194 Theilen kochendem und in 12,35 Theilen kaltem Wasser auflöst. Aus der heißen Auflösung krystallisirt es in goldgelben dünnen 6seitigen Tafeln von lebhaftem Glanz; mit Gummischleim und Wasser angerieben, dient das Bleijodür zur Herstellung der sogenannten Goldtinte. Es besteht aus 44,90 Blei und 55,10 Jod.

Bleikammer, chambre de plomb, chamber of lead, derjenige Theil des Apparats in der Schwefelsäurefabrikation, wo die schweflige Säure mit der Salpetersäure zusammenkommt und die Bildung der Schwefelsäure erfolgt.

Bleikolik, eine Krankheit, welcher die Arbeiter in den Blei-, namentlich Bleiweißfabriken sehr häufig ausgesetzt sind; das wirksamste Gegenmittel ist Schwefelsäure oder schwefelsaures Natron, das man in kleinen Mengen den Getränken beimischt.

Bleioxyd, Oxyde de plomb, oxide of lead, diejenige Sauerstoffverbindung des Bleies, welche die Grundlage der Bleisalze bildet. Das im Handel vorkommende unreine Bleioxyd führt, wenn es durch direkte Oxydation von metallischem Blei im Großen dargestellt wurde, den Namen Massikot; das beim Abtreiben des Silbers gewonnene Bleioxyd (Silberglätte) wird Bleiglätte genannt; chemisch reines Bleioxyd wird durch vorsichtiges Glühen von kohlensaurem Bleioxyd in einem Platintiegel erhalten. Das Bleioxyd besitzt, je nach der Art seiner Darstellung, eine gelbe, eine schmutzig röthlichgelbe oder eine rothe Farbe, welche Unterschiede jedoch nicht von einer verschiedenen Zusammensetzung herrühren. Das Bleioxyd verhält sich gegen die Basen wie eine Säure und bildet mit mehreren derselben krystallisirte Verbindungen. Eine Auflösung von Bleioxyd in Kalk verwendet man zum Schwarzfärben, sowie zur Nachahmung von Schildkrot; ferner dient es zur Darstellung von Bleipflastern, in der Malerei 2c. Man findet es nicht selten durch Ziegelmehl verunreinigt oder ver-

fälscht, was sich durch Auflösen in Salpetersäure, wo das Ziegelmehl als ein rothes Pulver zurückbleibt, erkennen läßt. Es besteht aus 92,82 Blei und 7,18 Sauerstoff.

Bleioxydhydrat, Oxyde de plomb hydraté, the hydratic oxide of lead, bildet einen weißen flockigen Niederschlag, wenn eine Auflösung von neutralem essigsaurem Bleioxyd mit Ammoniak gefällt wird. Es enthält auf 94,9 Bleioxyd 5,1 Wasser; ist im Wasser nicht ganz unauflöslich, und bildet sich auch, wenn man Blei in reines Wasser bringt.

Bleipflaster sind pharmaceutische Präparate, die durch Kochen von verschiedenen Pflanzen- oder Thierfetten mit fein geschlämmtem Bleioxyd oder Bleiweiß dargestellt werden; die Bleipflaster sind als fettsaure Bleisalze anzusehen.

Bleioxyd-Sesquioxyd, rothes Bleisuperoxyd, Mennige, Minium, Minium Red lead. Diese hauptsächlich in der Malerei Anwendung findende rothe Farbe wird erhalten, wenn man feingepulvertes Bleioxyd bei Luftzutritt längere Zeit einer mäßigen Hitze aussetzt. Die Mennige besitzt eine lebhaft rothe Farbe, beim Erhitzen färbt sie sich dunkler, fast violett und zerfällt zuletzt in Bleioxyd und Sauerstoffgas. Sie ist keine eigene Oxydationsstufe des Bleies, vielmehr haben die neueren Untersuchungen ergeben, daß sie eine Verbindung von 2 Aeq. Bleioxyd mit 1 Aeq. Bleihyperoxyd ist. $2\,PbO + PbO_2$; sie besteht demnach aus 90,66 Blei und 9,34 Sauerstoff, oder 65,11 Bleioxyd und 34,89 Bleihyperoxyd. Außer in der Malerei wird sie auch in der Fabrikation des Flintglases benutzt, wozu sie frei von Eisen-, Kupfer- und Zinnoxyd sein muß; sie wirkt hier vermöge ihres Sauerstoffs, den sie beim Schmelzen des Glases abgiebt.

Bleisacharat, nennt man die Verbindungen von Zucker mit Bleioxyd.

Bleisalze, Sels de saturne, sind die Verbindungen des Bleioxyds mit den Säuren.

Bleisäure, s. Bleihyperoxyd.

Bleischweif, plomb sulfuré compacte. the compact lead ore, ein unreiner Bleiglanz von dichtem Gefüge, welcher in der Regel innig mit Grauspießglanz gemengt ist.

Bleiseife, ölsaures Bleioxyd. Zu ihrer Darstellung trägt man in bis zum Sieden erhitzte Oelsäure, wie sie als Nebenprodukt in der Stearinsäurefabrikation erhalten wird, so lange fein geschlämmte Bleiglätte, als diese noch aufgelöst wird. Die Bleiseife wird, nachdem man sie mit etwas Talg zusammengeschmolzen hat, als Maschinenschmiere angewendet. Auch die Bleipflaster der Apotheken sind Bleiseifen.

Bleiselenit, Selenblei, seleniure de plomb, seleniuret of lead, kommt in der Natur als ein dem Bleiglanz ähnliches Mineral von 6,8 spec. Gew., neben oder mit Bleiglanz gemengt vor.

Bleisesquioxyd, Bleihyperoxydul, sesquioxide de plomb, sesquioxide of lead, eine erst vor Kurzem durch Winkelblech und Jacquelin nachgewiesene eigene Oxydationsstufe des Bleies. Man erhält dieselbe nach Jacquelin, wenn man Mennige in Ueberschuß mit krystallisirbarer Essigsäure behandelt, wo sich beim Erkalten einige 4seitige prismatische Krystalle von essigsaurem Bleihyperoxyd abscheiden, während essigsaures Bleihyperoxydul in der Lösung bleibt. Indem man letztere in stark verdünntes Ammoniak gießt, den Niederschlag rasch von der Flüssigkeit trennt und mit heißem Wasser, dem man noch etwas Essigsäure zugesetzt hatte, auswäscht, erhält man das Sesquioxyd oder Bleihyperoxydul rein. Es bildet ein rothbraunes

Pulver von der Farbe des Eisenoxydhydrats und besteht in 100 Theilen aus 89,61 Blei und 10,33 Sauerstoff.

Bleispath, s. Weißbleierz.

Bleistein, **matta de plomb**, eine Art Schlacke, die beim Verschmelzen der Bleierze im Schachtofen sich bildet und hauptsächlich aus Schwefeleisen besteht.

Bleisuboxyd, **sousoxide de plomb**, die niedrigste Oxydationsstufe des Bleies; in warmer Luft, besonders aber beim Schmelzen überzieht sich das metallische Blei mit einer grauen oder schwärzlichen Haut, welche das Suboxyd des Bleies ist; dies entsteht auch beim Schütteln von Bleiamalgam mit Luft; Säuren verwandeln es in Bleioxyd und Blei. Es besteht aus 96,28 Blei und 3,72 Sauerstoff.

Bleisuperoxyd, s. Bleihyperoxyd.

Bleivitriol, Vitriol-Bleierz, **Plomb sulfaté**, **sulphate of lead**, natürliches, krystallisirt, und massig vorkommendes schwefelsaures Bleioxyd; in letzterer Form ist es von derbem Gefüge und kleinmuscheligem Bruch, wird, wo es sich findet, auf Blei benutzt.

Bleiweiss, **Ceruse; Blanc de plomb, White lead.** Die unter diesem Namen im Handel befindliche weiße Malerfarbe besteht hauptsächlich aus kohlensaurem Bleioxyd mit Wasser. Man hat zwei Sorten von Bleiweiß, wovon die eine französisches, die andere holländisches Bleiweiß genannt wird, welche Benennung sich gegenwärtig nur noch auf die Art der Darstellung desselben bezieht. Nach der einen Methode (der holländischen) wird das Bleiweiß in der Art gewonnen, daß man metallisches Blei bei einer Temperatur von 40 bis 50° C. längere Zeit der Einwirkung von Sauerstoff (atmosphärische Luft) Kohlensäuregas und Essigdämpfen aussetzt. Das Verfahren hierbei ist wiederum verschieden; denn während man in Holland die nöthige Wärme und Kohlensäure durch gährenden Pferdemist, in welchem die mit Bleiplatten angefüllten Töpfe gesetzt werden, sich verschafft, bedient man sich bei der neueren, besonders in Süddeutschland gebräuchlichen Methode eigens geheizter Räume, in welche man die auf die eine oder die andere Art, hauptsächlich durch geistige oder faule Gährung gewonnene Kohlensäure treten läßt. Das französische oder Thenard'sche Verfahren gründet sich darauf, daß eine Lösung von basisch essigsaurem Bleioxyd, durch zuströmendes Kohlensäuregas in neutrales kohlensaures, und neutrales essigsaures Bleioxyd zerlegt wird. Die beiden Bleiweißsorten unterscheiden sich in mehrfacher Beziehung von einander; das nach der sogenannten holländischen Methode dargestellte enthält neben dem kohlensauren Bleioxyd zugleich auch eine gewisse Menge von Bleioxydhydrat, ist dichter und dabei amorph; dem nach der französischen Methode erhaltenen fehlt das Bleioxydhydrat; es ist lockerer und krystallinisch. Vermöge seiner dichteren Beschaffenheit deckt das holländische Bleiweiß besser als das französische, weshalb man ihm vor diesem den Vorzug giebt. Das im Handel befindliche Bleiweiß findet man häufig, um es billiger liefern zu können, bald mit schwefelsaurem Baryt, bald mit schwefelsaurem Bleioxyd versetzt, beides Körper, die dessen Deckkraft schwächen. Um sich von der Beschaffenheit, d. h. von dem Werthe einer Bleiweißsorte zu überzeugen, genügt es, dasselbe in verdünnter Salpetersäure aufzulösen; bei unvermengtem Bleiweiß bleibt hierbei kein Rückstand; im anderen Falle hat man dessen Menge nach dem Gewichte und seine Natur durch Reagentien zu bestimmen. Man kann den Rückstand mit Kalilauge kochen, welche das Bleisulphat auflöst, den Baryt nicht angreift; man kann ihn aber auch, in Wasser suspendirt, mit Schwefelwasserstoff behandeln, wo eine eintretende Schwärzung die Anwesenheit von schwefelsaurem Bleioxyd anzeigt, dessen

Menge man durch Bestimmung der Schwefelsäure in der abfiltrirten Flüssigkeit erfährt.

Bleizucker, neutrales, essigsaures Bleioxyd, **sucre de saturne, sel de saturne, salt of saturne, salt lead.** Das unter diesem Namen allgemein bekannte Salz ist eine neutrale Verbindung von Bleioxyd und Essigsäure mit Krystallwasser. Zu seiner Darstellung werden nach einem älteren Verfahren dünne Bleiplatten in thönerne Töpfe, die so weit mit Essig angefüllt sind, daß das Blei nur zur Hälfte untertaucht, eingesetzt. Bei einer Temperatur von 15 bis 18° löst sich das Blei allmälig in dem Essig auf; sobald keine Einwirkung mehr stattfindet und die Essigsäure neutralisirt ist, wird die Lauge zur Krystallisation eingedampft. Nach einem anderen neueren Verfahren wird in dem Essig geradezu Bleiglätte aufgelöst, und der Bleizucker aus dieser Auflösung ebenfalls durch Abdampfen und Krystallisiren gewonnen. Der Bleizucker, d. h. das neutrale essigsaure Bleioxyd krystallisirt in farblosen Nadeln oder in 4seitigen Prismen; er besitzt einen anfangs süßen, später zusammenziehenden, widrig metallischen Geschmack, verwittert an der Luft allmälig vollständig, und ist in 1½ Theilen Wasser und in 8 Theilen Weingeist löslich. Der Bleizucker findet seine hauptsächlichste Verwendung zur Anfertigung der Thonbeize in der Färberei; er kommt im Handel, bis auf kleine Mengen von kohlensaurem Bleioxyde, ziemlich rein vor.

Bleichen, Blanchimennt, bleaching, hierunter versteht man die verschiedenen Verrichtungen, durch welche man Stoffen ihre natürlichen oder zufälligen Farben in Folge chemischer Veränderung, oder Zerstörung derselben, entzieht, um diese Stoffe im weißen Zustande zu erhalten. Das Bleichen erfolgt entweder durch die Luft unter Mitwirkung von Wasser (natürliche Bleiche) oder vermittelst der Bleichsalze (Chlorbleiche) oder endlich unter Anwendung von schwefliger Säure; auf Wolle und Seide werden die Chlorverbindungrn nicht angewendet.

Bleichflüssigkeit, nennt man im Allgemeinen Auflösungen von unterchlorigsauren Salzen im Wasser, die zum Bleichen bestimmt sind. Die J a v e l l e'sche Lauge ist eine Auflösung von unterchlorigsaurem Kali, die L a b a r a q u e'sche Lauge ist eine Auflösung von unterchlorigsaurem Natron.

Bleichkalk, flüssiger, wird erhalten, wenn man das Chlor, statt dasselbe von trocknem Kalkhydrat absorbiren zu lassen, bis zur Sättigung in Kalkmilch leitet.

Bleichpulver, eine Bezeichnung für den C h l o r k a l k.

Bleichsalze, werden die Verbindungen genannt, welche entstehen, wenn Chlor bei Gegenwart von Wasser auf starke Basen wie Kali, Natron, Baryt ꝛc. einwirkt. Das Chlor zersetzt hierbei den Kalk in der Weise, daß sich die Hälfte des Chlors mit dem Calcium zu Chlorcalcium, die andere Hälfte mit dem abgeschiedenen Sauerstoff zu unterchloriger Säure und diese mit dem Kalk zu unterchlorigsaurem Kalk verbindet.

Bleichwasser, nennt man die Auflösungen sowohl von den Bleichsalzen, wie von Chlor in Wasser.

Blende, Zinc sulfuré, Sulphuret of Zinc, ein Mineral, welches häufig vorkommt, und sich auf Lagern und Gängen im älteren, wie im neueren Gebirge, oft von Bleiglanz, Kupfer- und Eisenkies ꝛc. begleitet, vorkommt. Die Blende wird auf Zink benutzt, erfordert jedoch zu ihrer Reduktion eine starke und anhaltende Hitze; sie besteht aus 67,08 Zink und 32,92 Schwefel.

Blick, Silberblick, **fulguration, fond eclair d'argent, flash,** nennt man beim

Abtreiben des Silbers auf der Kapelle den Moment, wo dasselbe mit reinem Silberglanze zum Vorschein kommt.

Blitz, eclair, ligthning, das bekannte elektrische Phänomen in der Atmosphäre bei Gewittern ist ein starker elektrischer Funke, zwischen einer mit Elektricität geladenen Wolke und irgend einem benachbarten Leiter, der ein Gegenstand an der Oberfläche der Erde, ein Berg oder eine Wolke selbst sein kann; von dem Funken eines geladenen Konduktors unterscheidet sich der Blitz nur durch seine Stärke.

Blitzröhren; Fulgurit, Blitzsinter, **Tube fulminaire, Victreous Tubes,** über ihre eigentliche Entstehungsweise ist man zur Zeit noch verschiedener Meinung; doch ist es wahrscheinlich, daß sie konkretionärer Natur, und auf eine solche Weise entstanden sind, daß die, Aeste und Wurzelwerk umschließende sandige Masse durch ein Bindemittel (in Wasser gelöste Kalksalze, Kieselsäure) von herabrinnendem Wasser allmälig zusammengekittet wurden. Die Vermuthung, als verdanken sie ihren Ursprung der Wirkung eines Blitzstrahls, entbehrt aller Wahrscheinlichkeit; man findet diese sogenannten Blitzröhren bis zur Länge von mehreren Fußen und bis zu 11 Zoll Durchmesser; meist aber sind sie viel kleiner. Im Innern sind sie oft glatt und glänzend, äußerlich stets rauh und gewöhnlich mit zackigem Hervorragungen versehen.

Blitzsinter, s. Blitzröhren.

Bludit, ein Mineral, welches zu Ischl in Oberösterreich mit Anhydrit und Polybasit vorkommt, und aus 36,66 schwefelsaurer Bittererde, 33,34 schwefelsaurem Natron, 22,0 Theilen Wasser und kleinen Mengen von schwefelsaurem Manganoxydul und Chlornatrium besteht

Blumen, Blüthen, **fleurs, flower,** in der Sprache der älteren Chemiker bedeutete soviel als das Feinere, Bessere eines Stoffes, welches meistens durch Sublimation gewonnen wurde; für manche Substanzen hat man diese Bezeichnung bis heute beibehalten, wie Antimonblumen, Benzoësblumen, Zinkblumen, Schwefelblumen 2c.

Blut, sang, blood, der warmblütigen Thiere ist dasjenige Erzeugniß des thierischen Organismus, aus welchem alle Organe des Körpers unaufhörlich sich bilden und erneuern. Das Blut der warmblütigen Thiere stellt eine dickliche, schwachklebrige, rothe, undurchsichtige Flüssigkeit dar, welche bei 15° ein mittleres spec. Gew. von 1,054 bis 1,0548, einen faden, salzigen Geschmack, und einen schwachen, eigenthümlichen Geruch besitzt. Unter dem Mikroskop betrachtet, gewahrt man kleine, zahlreiche rundliche Körperchen (Blutkügelchen), die in einer wasserhellen, oder schwachgelblichen Flüssigkeit (Blutflüssigkeit, **Serum**) schwimmen. Aus der Cirkulation genommenes, gesundes Blut gerinnt nach kurzer Zeit zu einer gallertartigen Masse, die sich nach und nach zusammenzieht, und eine meistens klare Flüssigkeit, das Blutwasser, abscheidet. Die von dem **Serum** getrennte Masse ist der Blutkuchen. Die Hauptbestandtheile des Blutes sind: Fibrin oder Blutfaserstoff und Albumin, und das Gerinnen des Blutes beruht auf der Abscheidung des Faserstoffs. Um die in den Blutkügelchen enthaltenen Stoffe von den in der Blutflüssigkeit enthaltenen zu trennen, versetzt man frisch gelassenes Blut mit einer gesättigten Glaubersalzlösung und filtrirt hierauf durch Papier. Die auf dem Filter zurückbleibenden Blutkügelchen werden mit Glaubersalzlösung gewaschen und dann in reinem Wasser abgespült, worin sie bald aufschwellen und zerplatzen, wodurch ihr Inhalt mit dem Wasser sich mischt, und aus der Lösung durch Verdunsten erhalten wird. Es ist Globulin, gemengt mit Blutfarbstoff (Hämatin) und einigen Salzen. Leitet man durch die durch Auspressen und Auswaschen von dem Blute erhaltene rothe Flüssigkeit erst Sauerstoff, alsdann Kohlensäure, so

scheiden sich Krystalle aus, deren Menge sich beim Stehen mehrt; sie stellen das Hämatokrystallin dar; dieses hat nach den verschiedenen Thieren eine verschiedene Form und erscheint unter dem Mikroskop bald als Tetraëder, bald als sechsseitige Tafeln, gewöhnlich aber als Prismen. Wenn Blut aus den Blutgefäßen in Höhlungen des thierischen Körpers austritt, so findet man darin gewöhnlich mikroskopische, rothe, rhombische, säulenförmige Krystalle, welche man Hämatoïdin genannt hat, weil man annimmt, daß sie aus dem Hämatin durch Umwandlung entstanden sind. — Die Blutkügelchen sind auch die Träger des Blutfarbstoffes, welchem das Blut seine rothe Farbe verdankt; in reinem Zustande kennt man diesen Farbstoff noch nicht, in den Blutkügelchen befindet er sich in chemischer Verbindung mit Albumium. Unter seinen Bestandtheilen befindet sich auch Eisen und hierdurch unterscheidet er sich von allen übrigen Organen des Thierkörpers. Wird getrocknetes Albuminroth verbrannt, so hinterläßt es eine gelb gefärbte Asche. Nach einer Analyse von Berzelius besteht diese aus

	Asche des Albuminroths	
	Menschenblut	Ochsenblut
Kohlensaurem Natron	0,230	—
Phosphorsaurem Kalk	0,077	0,060
Kalk	0,155	0,200
Basisch phosphorsaurem Eisenoxyd	0,077	0,075
Eisenoxyd	0,384	0,500
Kohlensäure und Verlust . .	0,077	0,165
	1,000	1,000

Blutlaugensalz, blausaures Kali, blausaures Eisenoxydul-Kali, Cyaneisenkalium, Ferrocyankalium, **Cyanoferrure de potassium, ferrocyanate de potasse, ferro-cyanate or ferro-prussiate of potassium.** Das Blutlaugensalz kommt im Handel in schönen, gelben quadratischen Krystallen vor, die aus 1 Aeq. Ferrocyan, 2 Aeq. Cyankalium nnd 3 Aeq. Wasser bestehen; es bildet die Grundlage zur Darstellung aller übrigen Cyanverbindungen und seine Fabrikation ist darum von besonderer Wichtigkeit. Zu seiner Darstellung wird gewöhnliche Pottasche in einer starken eisernen Schale zum glühenden Fluß gebracht und der geschmolzenen Masse das gleiche Gewicht oder bald mehr, bald weniger, — die einzelnen Fabriken weichen hierin sehr von einander ab — Thierstoffe, wollene Lumpen, Hufe, Hörner, Fischbein, Leder, entweder im verkohlten oder unverkohlten Zustande portionenweise unter beständigem Umrücken und Durcharbeiten der Masse zugemengt. Aus der schwarzen Schmelze wird durch Auslaugen und Krystallisiren das Blutlaugensalz gewonnen. Um es reiner, wie es der Handel verlangt, zu bekommen, wird der erste Anschuß nochmals umkrystallisirt. Das Blutlaugensalz erscheint in gelben 4seitigen Tafeln, die bei gewöhnlicher Temperatur 4 Theile, bei 100° 2 Theile Wasser zu ihrer Auflösung bedürfen. Das Salz ist sehr beständig und wird weder durch Alkalien, noch alkalische Schwefelmetalle zersetzt. Beim Glühen zerlegt es sich in Stickgas, Cyankalium und Kohleneisen (FeC_2). Zusammensetzung: 61,68 Cyankalium. 25,54 Ferrocyan und 12,78 Wasser.

Blutroth, s. Blut der warmblütigen Thiere.

Blutserum, s. Blut der warmblütigen Thiere.

Blutstein, s. Rotheisenstein.

Blutwasser, s. Blut der warmblütigen Thiere.

Bogbutter, ein Naturprodukt, welches sich in irischen Torfmooren findet; sie bildet eine leichte Substanz von eigenthümlichem Geruch und ist in heißem Weingeist leicht löslich. Die Auflösung reagirt sauer und läßt beim Erkalten das Fett als ein Haufwerk kleiner Nadeln fallen. Die wiederholt umkrystallisirte Substanz ist stickstofffrei, schmilzt bei 51° und enthält 73,8 Kohlenstoff, 12,4 Wasserstoff und 11,8 Sauerstoff.

Bogbuttersäure, Bogsäure, wird erhalten, wenn man die Bogbutter mit Kali verseift und die erhaltene Seife durch Weinsäure zersetzt; sie schmilzt bei 54°, erstarrt bei 51° und zeigt keine Neigung zu krystallisiren. Im Hydratzustande enthält sie in 100 75,25 Kohlenstoff, 12,17 Wasserstoff, 9,13 Sauerstoff (86,55) und 13,45 Wasser.

Boheasäure, eine im schwarzen Thee enthaltene, wie es scheint der Gallussäure ähnliche Pflanzensäure. Zu ihrer Darstellung kocht man Boheatheeblätter mit Wasser aus, fällt den noch heißen Auszug durch neutrales, essigsaures Blei, trennt den Niederschlag, versetzt die Flüssigkeit mit Ammoniak, und zerlegt das boheasaure Bleioxyd durch Schwefelwasserstoff; die filtrirte Flüssigkeit muß im luftleeren Raume neben Schwefelsäure verdampft werden. Die Boheasäure ist blaßgelb, der Gallussäure ähnlich, an der Luft zerfließlich und leicht löslich in Alkohol. Das Hydrat der Säure besteht aus 44,21 Kohlenstoff, 4,21 Wasserstoff, 42,61 Sauerstoff (90,53) und 9,47 Wasser.

Bohnerz, Linsenerz, **fer oxydé globuliforme, Pisiforme Clay Iron stone, Pea, Iron Are.** Das Bohnerz bildet kleine, mehr oder weniger kugel- und bohnenförmige Körner von gelblicher, röthlicher, bis dunkelbrauner Farbe, die im Wesentlichen aus Eisenoxydhydrat mit kieselsaurer Thonerde bestehen; dient zur Gewinnung von Eisen.

Bol, Bolus, lemnische Erde, **Bol,** ein derbes, den Thonarten angehöriges Mineral, von erdig-muschligem Bruch, braunrother, seltener isabellgelber und grüner Farbe.

Bol, rother, gemeiner, ein natürlicher, durch Eisenoxyd rothgefärbter Thon.

Bol, weisser, gewöhnlicher weißer Töpferthon, kommt in längliche Würfel geformten Stücken von etwa Faustgröße vor.

Bologneserspath, Bologneserstein, **Baryte sulfatée radiée, Bolognian Stone,** eine strahligblätterige Varietät des Schwerspaths, die sich in einem Thonlager des **Monte Paterno** bei Bologna findet.

Bolus, s. Bol.

Bor, Boron, **Bore, Boron.** Das Boron ist die Grundlage der Borsäure, aus welcher dasselbe auch durch Vermischen der gepulverten wasserfreien Säure mit Kaliumstückchen und Glühen in einer Röhre erhalten wird. Man kocht die erhaltene Masse mit Salzsäure aus, wäscht sie mit Wasser ab und trocknet sie. Das so gewonnene Bor bildet ein dunkelgrünlich braunes, undurchsichtiges, geruch- und geschmackloses Pulver, welches stark abfärbt. Krystallisirt erhält man das Bor, wenn man ein Gemenge von Borsäure und Aluminium in einem Windofen heftig glüht, wodurch Bor frei wird, das sich in Krystallen absetzt. Dieses diamantartige Bor bildet gelbe oder röthliche quadratische Säulen mit Quadratoktaëdern von ausgezeichnetem Lichtbrechungsvermögen und Glanze. Es gleicht dem Diamant an Härte und greift ihn beim Reiben selbst an; sein spec. Gewicht ist 2,68. Im Sauerstoffgas oxydirt es sich bei sehr hoher Temperatur und auch da nur oberflächlich. In einer dritten, dem Graphit ähn-

lichen Modifikation, wird das Bor erhalten, wenn man Borfluorkalium mit Aluminium erhitzt; es bildet sich hierbei Boraluminium neben Fluorkalium und Fluoraluminium; ersteres hinterläßt, mit Salzsäure gekocht, das Bor in kleinen, undurchsichtigen Blättchen, welche den Glanz und die Form des natürlichen Graphits besitzen und etwas röthlich gefärbt sind. Das Aequivalent des Bor ist 11,0; sein Zeichen **Bo.**

Boracit, Sedativspath, **Boracite, borate of magnesia, boracite.** Der Boracit ist ein in Würfeln und davon abgeleiteten Formen krystallisirendes Mineral, welches sich bei Lüneburg und Seegeberg findet; in derben, dem Kalkstein ähnlichen, von Chlorkalium durchdrungenen Massen hat man dies Mineral auch bei Staßfurt in reichlicher Menge gefunden; es besteht aus 39,64 Bittererde, 44,66 Borsäure und 15,70 Chlormagnesium.

Borax, s. saures borsaures Natron.

Boraxglas, s. ebendaselbst.

Borax, roher, s. Tinkel.

Boraxweinstein, auflöslicher Weinsteinrahm, **Cremor tartari solubilis, Tartarus boraxatus** der Pharmaceuten, **creme de tartre boratée, borate of tarter,** eine ihrer Zusammensetzung nach nicht immer konstante Verbindung von Borax mit zweifach weinsaurem Kali; über die chemische Konstitution des Boraxweinstein weichen die Ansichten noch von einander ab; doch spielt hier die Borsäure die Rolle einer Base.

Borbromid, bromide de bore, bromide of boron, wird erhalten, wenn Bromdämpfe über ein Gemenge von verglaster Borsäure und Kohle geleitet werden. Es ist ein farbloses, stechend riechendes Gas, welches in feuchter Luft weiße Nebel ausstößt. Es besteht aus 4,35 Bor und 95,65 Brom.

Borchlorid, chloride de bore, chloride of boron, wird ganz auf dieselbe Weise, wie das Borbromid erhalten. Das Borchlorid ist ein farbloses Gas von 4,079 spec. Gew.; von Wasser wird es in Salzsäure und Borsäure zerlegt. Es besteht aus 9,28 Bor und 90,78 Chlor.

Borfluorid, fluoride de bore, fluoride de boron. Zu seiner Darstellung erhitzt man ein Gemenge von 2 Theilen fein zerriebenem Flußspath und 1 Theil verglaster Borsäure in einem schiefliegenden, beschlagenen und an einem Ende verschlossenen Flintenlaufe und fängt das sich entwickelnde Gas über Quecksilber auf. Das Borfluorid ist ein farbloses Gas von 2,3709 spec Gew.; besitzt einen eigenthümlichen Geruch und röthet Lakmuspapier, zeigt überhaupt alle Eigenschaften einer Säure. Zusammensetzung 16,05 Bor, 83,95 Fluor.

Borfluorwasserstoffsäure, acide hydrofluo-borique, hydrofluoric-acid, entsteht durch Zersetzung von Borfluorgas, wenn es mit Wasser zusammengebracht wird, dessen Sauerstoff einen Theil des Bors zu Borsäure oxydirt, während der Wasserstoff mit dem Fluor Fluorwasserstoff bildet, der den unzersetzten Theil von Borfluor aufnimmt und damit Borfluorwasserstoffsäure darstellt.

Borneocampher, ein krystallinischer Stoff, der sich in dem Stamm der **Dryobalanops Camphora** abgelagert findet. Er gleicht dem gewöhnlichen Kampher, enthält jedoch 2 Aeq. Wasser weniger als dieser.

Boron, s. Bor.

Boronatrocalcit, ein in Südamerika unter dem Salpeter vorkommendes Mi-

neral, welches aus 2 Aeq. saurem borsaurem Natron und 2 Aeq. anderthalb borsaurem Kalk mit 10 Aeq. Wasser besteht. Wird zur Darstellung von Borax benutzt.

Borsäure, Sedativsalz, **acide borique, boracic, acid**, die Borsäure kommt sowohl frei, als auch an Basen gebunden in der Natur vor; außerdem entsteht sie durch Oxydation des Bors mittelst Königswasser. Gewöhnlich stellt man sie durch Zerlegung von Borax dar, indem man diesen in Wasser auflöst, die Lösung durch eine stärkere Säure zersetzt, die sich ausscheidende Borsäure sammelt, abwäscht und trocknet. Sie krystallisirt in farblosen Blättern, die 43,6 Proc. Krystallwasser enthalten; 100 Theile Wasser von 10° lösen 2 Theile von 100° 8 Theile Borsäure auf. Ihre Auflösung schmeckt schwach sauer, röthet Lackmuspapier und bräunt Kurkumapapier; sie ist auch in Alkohol löslich und diese Auflösung brennt, angezündet, mit grüner Flamme. An sich ist sie selbst in der Rothglühhitze nicht flüchtig; sie entweicht aber, wenn die wässerige Lösung gekocht wird, größtentheils mit den Wasserdämpfen. Die wasserfreie Säure besteht aus 31,23 Bor und 68,77 Sauerstoff.

Borsäure-Salze, Borates, borats, sind die Verbindungen der Borsäure mit den Basen; sie sind mit Ausnahme der Alkalisalze im Wasser schwerlöslich; in starker Hitze schmelzen sie zu einer glasartigen Masse. In wässeriger Lösung werden sie durch stärkere Säuren zersetzt, umgekehrt treibt in der Hitze die Borsäure alle flüchtigen Säuren aus ihren Salzen.

Borsäure-Weinstein, zu seiner Darstellung wendet man auf 3 Theile Weinstein 1 Theil Borsäure an. Die zur Syrupdicke eingedampfte Lösung erstarrt beim Erkalten zu einer völlig amorphen durchscheinenden Masse, die gegen 34 Proc. Wasser enthält, welches sie aber durch längeres Erhitzen vollständig verliert.

Borstickstoff, Borure d'zote, wird erhalten, wenn man ein Gemenge von 1 Theil trockenem Borax mit 2 Theilen Salmiak in einem Platintiegel bis zum Glühen erhitzt, die ungeschmolzene Masse fein zerreibt und mit salzsäurehaltigem Wasser auskocht, wobei der Borstickstoff als ein weißes, leichtes Pulver zurückbleibt. Er verhält sich gegen andere Körper sehr indifferent und besteht aus 43,76 Bor und 56,24 Stickstoff.

Borsulphid, Schwefelbor, entsteht, wenn Bor in Schwefelgas erhitzt wird; es ist weiß; durch Wasser wird es unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas zersetzt. Es besteht aus 18,51 Bor und 81,49 Schwefel.

Boyle's rauchende Flüssigkeit, einfach Schwefelammonium, wird durch Destillation von 2 Theilen Salmiak, 2 Theilen Kalk und 1 Theil Schwefel erhalten. Sie bildet eine goldgelbe Flüssigkeit, die ammoniakalisch riecht und an der Luft raucht, und besteht aus gleichen Gewichtstheilen Ammoniak und Schwefelwasserstoff

Brandsäuren entstehen bei der trockenen Destillation organischer Stoffe und sind in dem brenzlichen Oele enthalten, welches hierbei neben andern Produkten übergeht und aus dem sie durch Behandlung mit Aetzkali erhalten werden. Nach den Substanzen, welche der Destillation unterworfen wurden, zeigen auch die entstandenen Brandsäuren unter sich Verschiedenheiten.

Brandschiefer, Schiste bituminifère, Bitouminous Schale, ein an Bitumen reicher Kohlenschiefer, der darum zwischen Kohlen mit blauer Flamme brennt.

Branntwein, Eau de vie, brandy. Mit diesem Namen belegt man im Allgemeinen alle destillirten, geistigen Flüssigkeiten, welche etwa 50 Proc. Alkohol enthalten. Die zur Darstellung von Branntwein benutzten gegohrenen Flüssigkeiten haben

einen sehr verschiedenen, meistens jedoch vegetabilischen Ursprung. Bei uns wird der meiste Branntwein aus Roggen oder auch aus Kartoffeln destillirt. Um diesem das Fuselöl zu entziehen, womit er meistens verunreinigt ist, verfährt man am besten auf die Weise, daß man die Alkoholdämpfe durch eine 4 bis 6 Zoll hohe Schicht eines fetten, nicht durch Schwefelsäure gereinigten Oeles gehen läßt, welches das Fuselöl zurückhält.

Brasilet, s. Rothholz.

Brasilein ist die Bezeichnung für den rothen Farbstoff, der sich durch Oxydation aus farblosem Brasilin bildet.

Brasiln, ein in dem Brasilien- oder Fernambukholze, wie auch im Kampeche- oder Sapanholze enthaltener Farbstoff, der durch eine ziemlich umständliche Behandlung des wässerigen Extrakts mit Alkohol rc. erhalten wird. Es krystallisirt in goldgelben Nadeln, ist in Wasser, Alkohol und Aether mit schöner rother Farbe löslich. Häufig lagert er sich auch als rohes Brasilin in den Farbholzextraktfabriken in den Bottichen als röthlicher Bodensatz ab, aus welchem man dann das Brasilin durch Auflösen in Alkohol und Krystallisiren leichter erhalten kann.

Braunbleierz, s. Grünbleierz.

Brauneisenstein, fer oxydé hydraté, Brown Iron Ore, eine Bezeichnung, die auf verschiedene Mineralien angewendet wird, deren chemische Zusammensetzung jedoch im Allgemeinen als Eisenoxyd mit verschiedenen Mengen Hydratwasser angesehen werden kann. Die Brauneisensteine enthalten meistens auch Manganoxyd und werden als reiche und leichtflüssige Eisenerze zum Ausbringen des Eisens sehr geschätzt; wegen ihres Mangangehalts eignet sich das davon verblasene Eisen ganz besonders zur Stahlbereitung.

Braunit, brachytypes Manganerz, **Braunite, red-oxyd of manganese.** Mit diesem Namen hat man das Braunsteinerz bezeichnet, welches sich meist in kleinen Krystallen findet, halbmetallischen Glanz und eine dunkel-schwarzbraune Farbe besitzt, und seinem chemischen Charakter nach reines Manganoxyd Mn_2O_3 ist; es findet sich hauptsächlich in den Braunsteingruben des Thüringerwaldes.

Braunkalk, s. Bitterkalk.

Braunkohle, Lignite, Brown Coal; hierunter versteht man im Allgemeinen die durch unterirdische Humusgährung mehr oder weniger veränderte Holzfasern, die in den sekundären Gebirgsformationen oft mächtige Lager bildet. Man unterscheidet nicht weniger als 9 verschiedene Arten: 1) bituminöses Holz; 2) Bastkohle; 3) Nadelkohle; 4) Blattkohle; 5) gemeine Braunkohle; 6) Moorkohle; 7) Pechkohle; 8) erdige Braunkohle; 9) Alaunerde (bituminöse).

Braunkohlenkampfer, Bergtalg, Hatschetin, Naphthein, Ozokerit. Die verschiedenen, mit diesem Namen belegten Substanzen gehören sämmtlich der Braunkohlenformation an und bilden dem Aeußeren nach fettartige, krystallinische Massen, die jedoch in ihrem chemischen Verhalten sehr von einander abweichen.

Braunkohlenöl, ein Gemisch verschiedener Produkte von der trockenen Destillation der Braunkohle.

Braunspath, s. Bitterkalk.

Braunstein, Glasmacherseife, **peroxyde de manganese, savon de verrerie, gray-oxyde of manganese, Glasmacker-Soap.** Das unter diesem Namen im Handel vorkommende Mineral ist von sehr verschiedener, sowohl chemischer, wie mineralogischer Zusammensetzung. Der Chemiker versteht darunter fast allgemein Manganüberoxyd, der Bergmann fördert aber unter dem Namen Braunstein fast alle Manganerze. Die vorzugsweise entweder für sich allein oder unter sich in den verschiedensten Verhältnissen gemengt im Handel mit dem Namen Braunstein belegten Manganerze sind: 1) Pyrolusit, (wahrer Braunstein, Graubraunsteinerz, **Manganese oxydé metallique, Grayoxyde of Manganése,** die Verbindung von 1 Aeq. Metall mit 2 Aeq. Sauerstoff; enthält 18,40 Proc. nutzbaren Sauerstoff; 2) Braunit, brachytisches Manganerz, **Braunite,** mit 10,1 Proc. freiem Sauerstoff; 3) Manganit, Graubraunsteinerz, **manganése oxydé hydraté, Acerdese,** mit 9,1 Proc. freiem Sauerstoff; 4) Hausmannit, Schwarzmanganerz, pyramidales Manganerz, **oxyde manganese pyramidale, Black-Manganese-Ore,** mit 9,3 Proc. nutzbarem Sauerstoff; 5) Psylomelan, Schwarzeisenstein, **Manganese oxydé barytifère,** mit 5,0 Proc. Sauerstoff. Der Braunstein findet die ausgedehnteste und wichtigste Verwendung zur Darstellung von Chlor und Chlorkalk, wozu es nothwendig ist, seinen Werth zu bestimmen. Man hat ihn nach zwei verschiedenen Richtungen zu prüfen; einmal, wieviel Chlor eine gegebene Menge Braunstein bei der Behandlung mit Salzsäure liefert, und zum andern, wieviel Salzsäure hierzu erfordert wird. Für den erstern Zweck wendet man zur Prüfung einen Ueberschuß von Salzsäure an, um alles Chlor zu bekommen; für den andern Zweck bestimmt man in der Flüssigkeit den Ueberschuß an Salzsäure; siehe Braunsteinprobe.

Braunstein, piemontesischer, s. Epidot.

Braunsteinblende, s. Manganglanz.

Braunsteinkies, s. ebendaselbst.

Braunsteinprobe. Bei der Prüfung des Braunsteins muß die Probe aus den verschiedenen Theilen einer Tonne entnommen sein, die mit einander gemengt und feingerieben werden. Von diesem, die mittlere Zusammensetzung einer größeren Menge von Braunstein darstellenden Gemenge wägt man 1,111 Grm. ab, bringt sie in ein Fläschchen, in welchem sich 10 Grm. schwefelsaures Eisenoxydul-Ammoniak befinden und fügt starke rauchende Salzsäure im Uebrrschuß hinzu, worauf man, um die Luft auszutreiben, noch einige feste Stückchen von zweifach kohlensaurem Natron hineinwirft. Man verbindet dieses Fläschchen mittelst einer Glasröhre, die luftdicht in dasselbe eingesetzt ist, lose mit einem eben solchen Fläschchen, das mit Wasser gefüllt ist und in welches die Röhre bis auf den Boden reicht, bringt den Inhalt mit der Probe zum Kochen, kocht einige Minuten und läßt erkalten, wobei der Inhalt des zweiten Fläschchens in das erste übergezogen wird Man gießt vom Ungelösten ab und fügt zu der Flüssigkeit Chamäleonlösung, bis sie eine röthliche Färbung angenommen hat. Man zieht das verbrauchte Chamäleon von den 10 Grm. Eisensalz (schwefelsf. Eisenoxydul-Ammoniak) ab und berechnet den Rest desselben auf reines Manganhyperoxyd. 3,92 Theile Eisensalz entsprechen 0,4357 Manganhyperoxyd; 21,3 Kubikcentim. Chamäleontiter entsprechen 1 Grm. Eisensalz; womit alle Daten für die Berechnung gegeben sind. Gesetzt, man habe von Chamäleon, zum Rücktitriren zu viel angewendeten Eisensalzes 2,14 Kubikc. nöthig gehabt, so entsprechen diese 0,1 Grm. Eisensalz; es sind also in diesem Falle 9 Grm. des letzteren durch den angewendeten Braunstein in Oxydsalz verwandelt worden; es waren also in den angewendeten 1,111 Grm. Braun-

stein 1,0003 Grm. Manganhyperoxyd enthalten. Durch einen zweiten Versuch findet man die Menge der Salzsäure, die eine Braunsteinsorte zur Entwickelung einer gewissen Menge von Chlor erfordert. Zu diesem Zwecke legt man in die saure Manganchlorürlösung ein gewogenes Stück von festem Marmor so lange, bis keine Kohlensäure mehr entweicht, nimmt es alsdann heraus, spült es mit Wasser ab, trocknet und wägt es. Der stattgehabte Verlust entspricht der zuviel angewendeten Salzsäure; 10 Theile aufgelösten Marmors entsprechen 73 Theilen wasserfreier Salzsäure, also etwa 220 Theile käuflicher Salzsäure.

Brechweinstein, weinsteinsaures Antimonoxyd-Kali, **Tartre stibic, ou emetique, emetic tarter,** ein Doppelsalz aus 1 Aeq. weinsaurem Kali und 1 Aeq. basisch weinsaurem Antimonoxyd bestehend; wird erhalten, wenn man zweifach weinsaures Kali und Antimonoxyd mit Wasser enthaltend digerirt, die entstandene Lösung filtrirt, abdampft und krystallisirt. Der Brechweinstein erscheint in scharf ausgebildeten, farblosen, anfangs vollkommen durchsichtigen Krystallen, die jedoch leicht an der Oberfläche etwas verwittern; er ist bei 21° C. in 12,1 Theilen, bei 100° C. in 2,78 Theilen Wasser auflöslich, besitzt einen anfangs süßlichen, hintennach aber widrig metallischen Geschmack. Er besteht in 100 Theilen aus 14,12 Kali, 43,68 Antimonoxyd, 39,50 Weinsäure und 2,70 Wasser.

Breïn, s. **Arbol-a-Breaharz.**

Bremerblau, Kalkblau, Neuwiederblau, **cendres bleu, bleu de Brème, bleu verditre,** ein blaues Kupferoxyd, welches als blaue Malerfarbe benutzt wird, auch Bremergrün genannt, s. d.

Bremergrün, eine bläulich-grüne Farbe des Handels, welche als Hauptbestandtheil kohlensaures Kupferoxyd mit kohlensaurer Kalk- oder Bittererde und Thonerde enthält; wird, nach Bley, besonders schön erhalten, wenn man 1 Theil Kupfervitriol in 10 Theilen Wasser auflöst, etwas Salpetersäure zusetzt, 8 Tage stehen läßt, filtrirt, mit Kalkwasser versetzt und mit filtrirter Pottaschenlösung niederschlägt, den Niederschlag abwäscht und, um ihm Glanz zu geben, mit Gummiwasser anrührt, und trocknet.

Brennbarkeit, combustibilité, combustibility, die Eigenschaft eines Körpers, sich unter Licht- und Wärmeentwickelung mit einem andern Körper, gewöhnlich Sauerstoff, zu verbinden.

Brennstahl, acier de cementation, steel of cementation, durch Glühen mit Kohle bei Abschluß der Luft in Stahl verwandeltes Stabeisen; s. Cementstahl.

Brennstoff, s. Phlogiston.

Brennstoffe, combustible, combustible broy, sind die Materialien, deren wir uns zur Hervorbringung künstlicher Wärme im Großen bedienen; die wichtigsten derselben sind: Holz, Holzkohle, Steinkohlen, Koaks, Braunkohlen und Torf, manche Länder sind auf die getrockneten Ausleerungen der Thiere angewiesen und zuweilen werden auch Thierknochen als Brennmaterial benutzt. In der neuesten Zeit bedient man sich in den Küchen auch des Leuchtgases als Brennmaterial.

Brenzaconitsäure, syn. Itaconsäure.

Brenzaepfelsäure, s. Maleïnsäure.

Brenzkampher, ein von Gmelin durch Zersetzung von Alkohol- und Aether-

dämpfen in einer glühenden Röhre erhaltener krystallinischer Körper, der, nach Reichenbach, mit Naphthalin identisch ist.

Brenzcatechusäure, Brenzcatechin, f. Catechin.

Brenzchinasäure, f. Chinasäure.

Brenzcitronensäure, f. Itaconsäure.

Brenzgallussäure, Pyrogallussäure, **acide pyrogallique, pyrogallic acid,** zu ihrer Darstellung erhitzt man bei 100° getrocknete Gallussäure, am besten in einem Oel- oder Chlorzinkbade, vorsichtig auf 210 bis 220°, dabei sublimirt die Säure in rein weißen Krystallen und setzt sich im Halse der Retorte ab; vortheilhafter wird sie auf ähnliche Weise aus dem trockenen Gallapfelextrakt erhalten. Die sublimirte Brenzgallussäure bildet lange Blättchen oder glatte Nadeln; sie ist bei 13° in 2¼ Theilen Wasser löslich, weniger leicht löslich ist sie in Aether und Weingeist; ihre Lösung reagirt nicht sauer und schmeckt bitter; ihre hauptsächlichste Verwendung findet sie in der Photographie; sie färbt dauerhaft braun. Sie besteht aus 57,14 Kohlenst., 4,76 Wasserstoff und 38,10 Sauerstoff.

Brenzgallussäure-Salze, sind nur lockere Verbindungen, die daher leicht durch andere Säuren zersetzt werden.

Brenzharnsäure, syn. mit Cyanursäure.

Brenzkomensäure, f. Komensäure.

Brenzlithofellinsäure, syn. mit Pyrolithofellinsäure; f. Lithofellinsäure.

Brenzmeconsäure, identisch mit Brenzkomensäure.

Brenzmoringerbsäure, das Zersetzungsprodukt der Moringerbsäure, der Morinsäure oder der Rufomorinsäure durch trockene Destillation; f. Moringerbsäure.

Brenzschleimsäure, brenzliche Schleimsäure, Pyroschleimsäure, **acide pyromucique, pyromucic acid.** Sie entsteht bei der trockenen Destillation der Schleimsäure, wo sie als ein weißes krystallinisches Sublimat erhalten wird; sie ist geruchlos, schmeckt sehr sauer, löst sich in 28 Theilen Wasser bei 15° und in 4 Theilen kochendem Wasser. Die Auflösung röthet stark Lackmus; in Alkohol ist sie noch leichter löslich als in Wasser. Sie besteht aus 53,57 Kohlenstoff, 3,57 Wasserstoff und 42,86 Sauerstoff.

Brenztraubensäure, acide pyroracemique, pyroracemic acid, eine durch trockene Destillation von Trauben- oder Weinsäure entstehende Säure. Die Säure wird, nach mehreren Operationen, in Gestalt eines dicken Syrups erhalten, der in der Kälte geruchlos, beim Erwärmen jedoch einen äußerst stechenden Geruch entwickelt.

Brenzvogelbeersäure, syn. mit Maleinsäure.

Brenzweinsäure, acide pyrotartrique, pyrovinous acid, findet sich neben Brenztraubensäure unter den Produkten der trockenen Destillation von Weinsäure oder Traubensäure. Die übergegangene Flüssigkeit wird verdampft, worauf die unreine Säure auskrystallisirt. Die gereinigte Säure krystallisirt sehr leicht, hat einen angenehmen sauren Geschmack, ist geruchlos und löst sich in 2¼ Theilen Wasser. Die krystallisirte Säure besteht aus 45,46 Kohlenstoff, 6,06 Wasserstoff und 48,48 Sauerst.

Brenzliche Säuren, acides empyreumatiques ou pyrogenés, empyreumatic acids, werden die eigenthümlichen durch trockene Destillation organischer Säuren erhaltenen Säuren genannt; mit demselben Namen bezeichnet man im Allgemeinen

auch die saure Flüssigkeit, die bei der trockenen Destillation organischer Stoffe erhalten wird, und wenigstens zum guten Theil, aus Essigsäure besteht.

Brenzöle, huiles empyreumatiques, empyreumatic oils, sind Produkte der trockenen Destillation organischer Körper und je nach der Natur dafür wiederum sehr verschieden, es sind stets vielfach zusammengesetzte Verbindungen, die zum Theil schon durch eine nochmalige Destillation getrennt werden können. Sie werden hierbei in ein dünnflüssiges Oel, Pyrolein und in einen schwarzen, harzartigen Rückstand, Brandharz, Pyrretin, zerlegt.

Brenzsäuren, s. brenzliche Säuren.

Brillantine. Mit diesem Namen hat man eine Komposition belegt, die zum Poliren der Metalle dienen soll. Man erhält dieselbe, wenn man sich aus Guano durch Kochen mit Wasser ein Extrakt bereitet, von welchem 100 Theile mit 25 Theilen calcinirtem Tripel, 12 Theilen Weizenmehl und 10 Theilen Kochsalz mischt, und über mäßigem Feuer so lange erhitzt, bis Alles zu einem gleichmäßigen Brei geworden ist, den man erkalten und erstarren läßt. Die Masse wird gepulvert und das Pulver mit absolutem Alkohol zum Poliren der Metalle und zum Schleifen von Glas benutzt.

Brod, pain, bread, das unentbehrliche, durch Gährung verschiedener Mehlarten erhaltene Nahrungsmittel; außerdem bezeichnet man damit die Produkte mancher Sublimationen, die die Form gewöhnlicher Brode haben, man spricht daher von Campher-, Salmiak- u. s. w. Broden.

Brogmartit, Glauberit, ein Mineral, welches man in Spanien und Oesterreich gefunden hat, und aus gleichen Aequivalenten schwefelsaurem Natron und schwefelsaurer Kalkerde besteht.

Brom, Brome, Brome, bromine, das Brom ist ein dem Chlor und Jod sehr ähnlicher Körper und wird aus den, Brommetalle enthaltenden Mutterlaugen durch deren Destillation mit Braunstein und Schwefelsäure erhalten. Das Brom bildet bei mittlerer Temperatur eine in dickeren Schichten schwarze, in dünneren hyacintrothe Flüssigkeit; hat ein spec. Gew. von 2,98, vermischt sich nicht mit Wasser und besitzt einen heftigen, chlorartigen Geruch; sein Dampf wirkt ebenso nachtheilig wie Chlorgas. Sein Geschmack ist brennend und zusammenschrumpfend. Zwischen — 20 bis — 25° geht es in den festen Zustand über und erstarrt zu einer harten krystallinischen Masse; es ist in Wasser nur wenig löslich, dagegen löst es sich leicht in Alkohol und besonders in Aether.

Brom-Ammonium, Bromohydrate d'ammoniaque, bromide of ammonia, wird am einfachsten durch Neutralisation von Bromwasserstoffsäure mit Ammoniak und Abdampfen der Lösung erhalten. Es bildet eine weiße Salzmasse, die sich leicht in Wasser und in Alkohol auflöst und daraus in Würfeln krystallisirt erhalten wird; es besteht in 100 Theilen aus 18,37 Ammonium und 81,73 Brom.

Bromindoptén entsteht bei der Destillation eines Gemenges von feuchtem Indigblau und Brom.

Bromisatin, erhält man, wenn man den mit Brom behandelten Indigo mit Wasser auskocht. Es ist in der Flüssigkeit neben Bibromisatin gelöst.

Bromjod, Brom und Jod verbinden nach mehreren Verhältnissen mit einander. Das Bromür wird erhalten, wenn man Brom mit überschüssigem Jod erhitzt.

wo die Verbindung in rothbraunen Dämpfen sich verflüchtigt, die sich zu kleinen farrenkrautähnlichen Krystallgruppen von brauner Farbe verdichten. Das Bromid entsteht, wenn man der vorigen Verbindung noch Brom zusetzt und bildet eine dunkelbraune, in Wasser auflösliche Flüssigkeit.

Bromkiesel, **Bromisilicium,** wird erhalten, indem man über ein glühendes Gemenge von Kohle und Kieselsäure Bromdämpfe leitet. Er bildet eine farblose Flüssigkeit, die bei 15° erstarrt und bei 148 bis 150° C. siedet.

Brommetalle, **Bromides, Bromures,** haben in vielfacher Beziehung große Aehnlichkeit mit den Chlormetallen, und viele Metalle vereinigen sich auch mit dem Brom direkt, oft unter starker Erhitzung. Die meisten Brommetalle sind im Wasser löslich, bei gewöhnlicher Temperatur fest und krystallisationsfähig; ihre Auflösungen werden gefällt durch Silber-, Blei- und Quecksilberoxydulsalze.

Bromphosphor, **Brome de phosphore,** das Brom bildet mit dem Phosphor zwei Verbindungen. Phosphorsubbromur bildet sich bei einem Ueberschuß von Phosphor. Phosphorsuperbromid entsteht beim Hinzutreten von Brom zu der vorigen.

Bromsäure, **acide bromique, bromic acid,** sie ist bis jetzt die einzige bekannte Verbindung des Broms mit dem Sauerstoff; sie wird aus dem bromsauren Baryt mittelst Schwefelsäure abgeschieden und ist nur im wasserhaltigen Zustande als eine farblose Flüssigkeit bekannt. Sie besteht aus 66,67 Brom und 33,33 Sauerstoff.

Bromsäure-Salze, **Bromates, Bromats,** die meisten derselben sind leicht löslich, keines vollkommen unlöslich in Wasser; im verdünnten Zustande aber werden die bromsauren Salze nur durch Silber- und Quecksilberoxydullösungen gefällt. In der Hitze zerfallen sie theils in Brommetalle und Sauerstoff (die Alkali-, Erdmetalle und Bromsilber), theils liefern sie Oxyde unter Entwicklung von Sauerstoffgas und Brom (Magnesium- und Zinksalze), theils erhält man als Rückstand ein Gemenge von Oxyd und Bromür. Mit brennbaren Körpern erhitzt, detoniren sie; dasselbe geschieht auch oft durch den Schlag, auch mit concentrirter Schwefelsäure benetzt, erfolgt Entzündung.

Bromschwefel, **Bromure de soufre, bromide of sulphur,** das Bromür erhält man durch Auflösen von Schwefel in Brom; 80 Theile Brom nehmen 32 Theile Schwefel auf und bilden eine ölartige, rothe Flüssigkeit. Unterwirft man das Bromür der Destillation, so wird es zersetzt; es verliert die Hälfte seines Schwefels und wird zu Bromid, welches auf 80 Theile Brom 16 Theile Schwefel enthält.

Bromstärke, **bromure d'amidon, bromide of amylum,** wird in bestimmter Verbindung erhalten, wenn man eine Auflösung von Stärke in Salzsäure mit einer wässerigen Auflösung von Brom vermischt, wobei sie mit rothgelber Farbe sich abscheidet.

Bromstickstoff, **Bromure d'azote, Bromid of nitrogen,** wird erhalten, wenn man zu Chlorstickstoff, der mit einer Schicht Wasser bedeckt ist, eine Auflösung von Bromkalium setzt; der Bromstickstoff bildet eine dunkelrothe, ölige, sehr flüchtige Flüssigkeit, die sich sehr leicht zersetzt, einen unangenehmen Geruch besitzt und mit Phosphor und Arsen sehr heftig detonnirt.

Bromüre, s. Brommetalle.

Bromwasser; das Brom ist in geringer Menge in Wasser auflöslich; eine solche Auflösung führt den obigen Namen.

Bromwasserstoffsäure, **Acide hydrobromique, hydrobromic acid**; man stellt sie am besten aus Brombarium dar, welches man durch koncentrirte Schwefelsäure zersetzt, wodurch die Säure frei wird, und als ein farbloses, saures, an der Luft rauchendes Gas von 2,731 spec. Gewicht erscheint. Läßt man das Gas in Wasser treten und dieses sich damit sättigen, so erhält man eine der Salzsäure ähnliche Flüssigkeit von 1,29 spec. Gewicht, die an der Luft raucht; sie läßt sich ohne Veränderung vollständig abdestilliren und bleibt auch an der Luft unverändert; auch in ihrem chemischen Verhalten zeigt sie mit der Salzsäure große Uebereinstimmung. Sie besteht in 100 Theilen aus 1,23 Wasserstoff und 98,77 Brom.

Bronze, **Bronze, hard brass-bronze.** Eine Legirung von Kupfer, Zink, Zinn und Blei nach wechselnden Verhältnissen der einzelnen Metalle, die zu Monumenten, Geschützen, verschiedenen Werkzeugen u. s. w. angewendet wird. Eine gute Bronze ist röthlichgelb, feinkörnig im Bruch, von gleichförmiger Mischung und dünnflüssig beim Schmelzen.

Bronziren, **bronzer, to brown**, nennt man das Befestigen eines bronzeartigen Ueberzuges auf verschiedenen Gegenständen. Kupfermünzen erhalten einen sehr schönen Ueberzug von Kupferoxydul, wenn man sie blank polirt, in eine äußerst schwache Auflösung von 2 Theilen Grünspan und 1 Theil Salmiak bringt und darin so lange liegen läßt, bis sie eine rothbraune oder braungelbe Farbe angenommen haben, worauf man sie herausnimmt, mit Wasser abspült und sorgfältig abtrocknet. Es giebt sehr viele Vorschriften zur Erzeugung bronzeartiger Ueberzüge, die bald mehr bald weniger ihren Zweck erfüllen und oft sehr umständlich sind. Porcellan pflegt man zu bronziren, indem man der Masse einen sehr dünnen Ueberzug von Silber, Gold oder Platin giebt und damit einbrennt. Bildwerke und Zierrathen von Holz, Gyps, Thon rc. werden bronzirt, indem man sie mit einem bronzenfarbenen Anstrich von Oelfarbe versieht und an den erhabenen Stellen durch Aufstreichen von zerriebenem unächtem Blattgold das Durchschimmern des Metalls der Bronze nachahmt. Eine Kupferbronze für Tapeten und Buntpapier erhält man durch zweimaliges Abkochen von 10 Pfund Kampecheholz mit Flußwasser, Eindampfen der Brühe zur Hälfte und Zusatz von 20 Loth Zinnsalz. Der dunkelblaue Niederschlag wird mit Seife und Wasser durch Aufreiben auf den betreffenden Gegenstand aufgetragen, der davon einen schönen Metallglanz annimmt. Eine schöne Bronzefarbe erhält man auch, wenn man wolframsaures Kali oder Natron schmilzt, Wolframsäure bis zur sauren Reaktion, dann Zinnoxyd bis zur Sättigung der Säure zusetzt und alsdann die Masse pulvert. Das Natronsalz giebt eine röthliche, das Kalisalz eine violette Orangefarbe.

Brot, s. Brod.

Bruch, **cassure, fracture.** Der Bruch der festen Körper bietet sich entweder in vollkommen ebenen, für eine und dieselbe Substanz konstante Richtung zeigenden Flächen, oder in nicht völlig ebenen, oft undeutlichen Flächen von zufälliger Richtung dar. Die erste Art des Bruches kommt bei solchen Körpern vor, die Krystallisationsfähigkeit besitzen, und wird die regelmäßige Theilbarkeit (siehe Blätterdurchgang) derselben genannt; die zweite Bruchart wird dann schlechtweg mit Bruch (gemeiner Bruch) bezeichnet, und fällt mit den Ausdrücken: Gefüge, Struktur, Textur, Korn u. s. w. zusammen. Der gemeine Bruch ist nun entweder derb (mehr oder weniger eben, flach-, groß- oder kleinmuschlig, splittrig rc.), oder faserig (parallel- oder strahlig-faserig), oder endlich erdig; bei dehnbaren Metallen nennt man den Bruch hackig.

Brucin, brucine, brucin. Man erhält das Brucin gelegentlich bei der Darstellung des Strychnins aus der weingeistigen Mutterlauge. Man sättigt dieselbe mit verdünnter Schwefelsäure bis zur schwachsauren Reaktion; nach einigen Tagen ist Alles zu einem Krystallbrei von schwefelsaurem Brucin erstarrt; man preßt ihn aus, löst ihn in Wasser, entfärbt mit Thierkohle und fällt durch Ammoniak das Brucin; man löst es in siedendem Weingeist, aus welcher Lösung sich das Brucin durch freiwillige Verdunstung in Krystallen ausscheidet. Es krystallisirt in farblosen, durchsichtigen, geschoben vierseitigen Prismen, die das Hydrat des Brucins sind; zu seiner Lösung in Wasser bedarf es von kaltem 850 Theile, von siedendem 500 Theile; es ist auch löslich in Alkohol, unlöslich dagegen in Aether; mit Salpetersäure in Berührung färbt sich das Brucin schön roth. Es besteht in 100 Theilen aus 70,05 Kohlenstoff, 6,60 Wasserstoff, 7,11 Stickstoff und 16,24 Sauerstoff.

Brucinsalze, sels de brucine, brucin salts; sie besitzen einen bittern Geschmack und sind meistens krystallisirbar; durch Salpetersäure werden sie ähnlich wie das Brucin selbst, roth gefärbt; durch alle Alkalien, Bittererde, wie auch durch Morphin und Strychnin werden sie zerlegt, indem sich Brucin niederschlägt. In der Wärme durch Aetzkali niedergeschlagenes Brucin bildet eine zähe, klebrige Masse von wasserfreiem Brucin, welches, in reines Wasser gebracht, aufschwillt, und unter Aufnahme von Hydratwasser zerfällt.

Brüniren, brunir, polir, to polish, nennt man das Verfahren, gewisse Metalle, namentlich Eisen, um dasselbe gegen weiteres Rosten zu schützen, mit einer dünnen Oxydschicht zu überziehen. Für Eisenwaaren empfiehlt sich hierzu ein inniges Gemenge von 2 Th. krystallisirtem Eisenchlorid, 2 Th. fester Spießglanzbutter und 1 Th. Gallussäure, in 4 — 5 Th. Wasser gelöst. Diese Lösung wird mit einem Schwamm aufgetragen, der Gegenstand an der Luft getrocknet und diese Operation mehrere Mal wiederholt, worauf man mit Wasser abspült, trocknet und mit Leinölfirniß überzieht.

Brunnensäure; eine stickstoffhaltige, aus dem Eisenocker einer Quelle zu Lahr erhaltene Säure, die von Quell- und Quellsatzsäure verschieden ist.

Brunolsäure, ein Produkt der trocknen Destillation der Steinkohle; sie bildet eine asphaltähnliche, glasige, glänzende, leicht zerreibliche Masse; nicht genauer untersucht.

Bryonin; ein eigenthümlicher, drastisch wirkender Stoff, der sich in der Wurzel von **Bryonia alba** findet. Es ist eine gelbbraune, extraktartige Substanz, die sehr bitter schmeckt, in Wasser und Alkohol auflöslich und nicht krystallisirbar ist.

Bubulin nennt Morin einen im Kuhkoth enthaltenen Stoff, welcher von Metallsalzen, Gallustinktur und Alaun stark gefällt wird, und deshalb bei Anwendung des Kuhmistbades in der Färberei, wirksam sein soll.

Buchenrinde enthält, nach Braconnot, einen im Geruch der Vanille ähnlichen Stoff, außer dem Gerbstoff, einen eigenthümlichen rothen Farbstoff, Gummi 2c.

Buchöl, s. Fette.

Buchsbaumkohle; diese Kohle ist ausgezeichnet durch ihr großes Absorptionsvermögen für Gasarten. Es absorbirt nämlich bei 28″ Barometerstand und 15° C. 1 Volum Buchsbaumkohle von

Ammoniakgas . . .	90 Volum.		Oelbildendem Gas	35 Volum.
Chlorwasserstoffgas .	85 „		Kohlenoxydgas .	9,42 „
Schwefeligsäuregas .	65 „		Sauerstoffgas .	9,25 „

Schwefelwasserstoffgas	55 Volum.	Stickgas . . .	7,50 Volum.
Stickstoffoxydulgas .	40 „	Wasserstoffgas .	1,75 „
Kohlensäuregas . .	35 „		

Bürette, burette, dropping glass, ein Instrument, welches in der Maßanalyse gebraucht wird; siehe diese.

Buntbleierz, s. Grünbleierz.

Buntkupfererz, Cuivre pyriteux hepatique, Purple copper. Ein Mineral, welches selten in regelmäßigen Krystallen, meist nur massig erscheint. Es ist dunkelkupferroth bis tombakbraun, oft bunt angelaufen, undurchsichtig, fast metallisch glänzend. Nach den verschiedenen Fundorten wechselt auch das Verhältniß seiner Bestandtheile von Einfach-Schwefelkupfer und Einfach-Schwefeleisen.

Butter, beurre, Butter, Bestandtheil der Milch der Säugethiere, aus welcher sich bei ruhigem Stehen die Butter, gemengt mit etwas Käsestoff und Milch, als Rahm oder Sahne ausscheidet, und aus dieser durch anhaltendes Schlagen gewonnen wird. Die Flüssigkeit, in welcher nach dem Buttern die Butter schwimmt, heißt Buttermilch.

Butteressigsäure, Pseudoessigsäure, acide pseudacetique, pseudacetic acid, ein Gährungsprodukt aus unreinem weinsaurem Kalke, welches auch aus einer kalkhaltigen Weinsteinmutterlauge erhalten wird. Sie besitzt im concentrirten Zustande den Geruch nach Essigsäure; mit Wasser verdünnt, den widrigen Schweiß- und Käsegeruch der flüchtigen fetten Säuren.

Buttermilch, s. Butter.

Buttermilcherz, Buttermilchsilber, Earthy cornious Silver, nennt man ein früher zu Andreasberg vorkommendes inniges Gemenge von Silberhornerz (Chlorsilber) und Thon.

Buttermilchsilber, s. Buttermilcherz.

Buttersäure, Butyrilsäure, acide butyrique. Diese Säure kommt häufig sowohl im Thier- als Pflanzenreiche vor; sie entsteht auch bei der stürmischen Gährung des äpfelsauren Kalks, bei der Fäulniß stickstoffhaltiger Thier- und Pflanzenstoffe; bei der trocknen Destillation von Oelsäure, sowie auch durch Oxydation der Oelsäure vermittelst Salpetersäure. Zu ihrer Darstellung bedient man sich am besten der Destillation aus Johannisbrod, Siliqua dulcis, oder der Gährung von Rohrzucker. Die Buttersäure ist eine wasserhelle, leicht bewegliche Flüssigkeit, bei 0° von 0,988 spec. Gewicht; ihr Siedepunkt liegt bei etwa 160° C.; bei —20° bleibt sie noch flüssig; durch feste Kohlensäure und Aether abgekühlt, krystallisirt sie in wasserhellen Blättchen. Die koncentrirte Säure zerstört die Haut wie Mineralsäuren, läßt sich in jedem Verhältniß mit Wasser, Weingeist und Aether mischen, und löst Fette und fette Oele auf. Sie besteht in 100 Theilen aus 54,55 Kohlenstoff, 9,09 Wasserstoff, 36,36 Sauerstoff.

Buttersäure-Salze; sie entstehen, wenn Basen oder Kohlensäuresalze mit Buttersäure neutralisirt werden; sie sind krystallisirbar, in Wasser, meist auch in Alkohol löslich; aus ihren koncentrirten Lösungen wird auf Zusatz von Schwefelsäure die Buttersäure als eine leichte, ölige Schicht ausgeschieden.

Butyl nennt Kolbe das flüchtige Oel, welches bei der Elektrolyse des buttersauren Kalks erhalten wird, und aus 83,71 Kohlenstoff und 16,29 Wasserstoff besteht.

Butylamin, s. Batylamin.

Butylen, s. Batylen.

Butyrin, Butterfett, **butyrine**, ein in der Butter enthaltenes flüssiges Fett, dessen vollständige Trennung von den festen Bestandtheilen der Butter noch nicht gelungen ist, welches man daher auch im völlig reinen Zustande noch nicht kennt.

Butyrol, ein Zersetzungsprodukt bei der trocknen Destillation des buttersauern Kalks; es bildet ein dünnes Oel, welches selbst in einem Gemenge von fester Kohlensäure und Aether noch flüssig bleibt; es riecht durchdringend, zeigt einen brennenden Geschmack, hat ein spec. Gewicht von 0,82 und siedet 95° C.; es besteht aus 66,67 Kohlenstoff, 11,11 Wasserstoff und 22,22 Sauerstoff.

Butyrolsäure, synonym mit „butteriger Säure."

Butyron, findet sich unter den Zersetzungsprodukten der trocknen Destillation von buttersaurem Kalk.

Butyrum Antimonii, **beurre d'antimoine, butter of antimony**, s. Antimonchlorür, Antimonbutter.

Butyrum Stanni, s. Zinnchlorid.

Buxin ist der Name eines noch nicht genau untersuchten Alkaloids, welches sich in allen Theilen des Buxbaums (**Buxus sempervirens**) finden soll. Es schmeckt bitter und erregt Niesen; es ist in Wasser unlöslich; in Alkohol löst es sich leicht, in Aether schwierig; es reagirt alkalisch und giebt mit Säuren Salze, die bitterer schmecken als die Base selbst.

Byssolith, syn. mit Strahlstein.

C.

Cacao, Cacaobohne, **amande de Cacao, cacao-nut.** Der Cacao ist der Samen von **Theobroma cacao**, eines südamerikanischen Baumes aus der Familie der **Bytlneriaceen**. Die Schalen betragen 10—12 Procent vom Gewicht des Cacao, während in den Kernen 53,10 Oel, 16,70 Pflanzeneiweiß, 10,91 Stärke, 7,75 Gummi, 2,01 rother Farbstoff und 0,90 Pflanzenfaser und eine eigene Base des Theobromin (s. d.) enthalten sind.

Cacaoöl, Cacaobutter, **beurre de cacao, butter of cacao, cacaonut-oil**; das feste Oel der Cacaobohnen, welches auf die Weise gewonnen wird, daß man die Bohnen, zur Entfernung der Schoten, schwach röstet, dann pulvert, mit etwas Wasser anfeuchtet, bis zur Siedhitze des Wassers erwärmt und dann auspreßt. Die frisch gepreßte Cacaobutter besitzt eine gelb-grünliche Farbe, die beim Liegen an der Luft weiß wird, einen eigenthümlichen Geruch und angenehmen milden Geschmack. Sie ist härter als Talg; ihr Schmelzpunkt wird verschieden, zwischen 30 und 50° C. angegeben; wenigstens bleibt sie noch lange unter 50° C. flüssig; spec. Gewicht 0,91; Zusammensetzung nach Boussingault 76,6 Kohlenstoff, 11,9 Wasserstoff, 11,5 Sauerstoff. Um die Cacaobutter, die in der neueren Zeit in großen Mengen fabrikmäßig dargestellt wird, auf ihre Reinheit zu prüfen, löst man 6 Grm. in 100 Cubikc. Aether bei 18° C. durch Umschütteln auf. Wenn sie mit Wachs verfälscht war, so bleibt

die Flüssigkeit milchig; bleibt sie klar, so kühlt man auf 0° C. ab, wobei sie sich milchig trübt, und beobachtet die Zeit und die Temperatur, bei welcher sie wieder klar wird. Wenn sich die Mischung schon nach 10 Minuten trübt oder Flocken absetzt, so war die Cacaobutter nicht rein, bei reiner Cacaobutter tritt erst nach 10—15 Minuten bei 0° C. Trübung und bei 19—20° C. vollkommene Klärung ein; eine Cacaobutter mit 5 Proc. Rindstalg trübt sich nach 8 Minuten und schmilzt und wird bei 22° C. klar; mit 7 Proc. trübt sie sich und wird nach 7 Minuten wieder klar, bei 25° C. rc.

Cacaoroth, der in der Cacaobohne enthaltene rothe Farbstoff; Darstellung durch Behandeln des weingeistigen Extrakts mit Wasser und Verdampfen des Auszugs. Es besitzt eine karmoisinrothe Farbe, ist unlöslich in Aether und wird von Alkalien blau gefärbt.

Cacaoschalen; die nach dem Rösten der Bohnen leicht entfernbaren Hüllen derselben; sie werden als Surrogat für Kaffee benutzt.

Cactin; ein rother Farbstoff, welcher durch Ausziehen der rothen Blüthen von **Cactus speciosus** mit Alkohol erhalten wird.

Cadets-Flüssigkeit, s. Kakodyl.

Cadmia; bei den Griechen der Namen für das Zink, welches ihnen durch Cadmus bekannt geworden war.

Cadmia fornacum, s. **Tutia alexandrina.**

Cadmia fossilis, s. Galmey.

Cadmium, s. Kadmium.

Caement oder Cement, **cement, ciment, cement**, mit diesem Namen werden viele verschiedene Produkte bezeichnet; ohne Näheres versteht man darunter gewöhnlich gebrannte Massen, welche die Bestandtheile zur Bildung von kieselsaurem Kalk, außerdem aber auch Kali, Natron, Eisenoxyd und Thonerde enthalten, so daß sich die nach dem Anrühren mit Wasser erhärtete Masse als ein Kalk-Thonerdesilikat betrachten läßt. Als der vorzüglichste gilt der englische Portland-Cement, doch existiren auch auf dem Kontinent mehrere Fabriken, so unter andern in Stettin, welche ein dem englischen fast gleichkommendes Produkt liefern. Bei sonst gleicher Zusammensetzung hat die ursprüngliche Beschaffenheit des Materials, aus welchem die Cemente hergestellt werden, auf ihre Festigkeit den größten Einfluß, und lockere Gesteine liefern im Allgemeinen ein nur geringes Produkt; je dichter dagegen das Gestein ist, ein um so größeres specifisches Gewicht hat auch der daraus gefertigte Cement, und um so größer ist auch nach dem Erhärten seine Bindekraft und Widerstandsfähigkeit. Wo das geeignete Material nicht von der Natur schon geliefert wird, hat man Kalk (kohlensauren) und Thon, nach der Zusammensetzung der englischen Cemente, mit einander gemengt und gebrannt, und auf die Weise Produkte erhalten, die zwar da, wo es sich nur um den Widerstand gegen Wasser handelt, sehr brauchbar sind, allein die Güte der besseren Cemente nicht erreichen; sie besitzen ein weit geringeres spec. Gewicht als jene, sind lockerer und besitzen, erhärtet, eine nicht bedeutende Widerstandskraft. Selbst die besten Cemente erweisen sich gegen die fortdauernde Einwirkung von Wasser, besonders wenn dieses Ammoniaksalze enthält, auf die Länge der Zeit nicht immer vollkommen widerstandsfähig. Sie erlangen jedoch diese Eigenschaft, wenn man sie bei ihrer Verwendung mit einer gewissen Menge, bis zur Herstellung einer plastischen Masse, mit Fischthran vermischt. Man kann alsdann sogar mit gewöhnlichem gutem Kalke, der mit wenig Wasser zu Pulver gelöscht und hierauf mit so viel Fischthran ange-

knetet wird, daß eine plastische Masse entsteht, einen vorzüglichen hydraulischen Cement herstellen. Unter dem Namen **Paria Cement** kommt eine Sorte vor, die nicht zu den eigentlichen Cementen gerechnet werden kann, indem sie lediglich ein gebrannter ganz weißer Gyps ist. Noch mehr verschieden von den kieselsauren Verbindungen sind der sogenannte Mastixcement, sowie auch der Asphaltcement. Jener besteht aus einem Gemenge von 35 Theilen Sand, 69 Theilen Kalkstein und 3 Theilen Bleiglätte, welches mit etwa 7 Theilen, am besten alten Leinöls, zu einer gleichförmigen Masse zusammengestampft wird. Zur Bereitung des Asphaltcements verwendet man in Frankreich einen mit Asphalt durchzogenen Kalkstein, welchen man trocknet, pulvert, in einem eisernen Kessel erhitzt, mit $\frac{1}{7}$ seines Gewichts geschmolzenen Asphalts innig mengt und dann in Formen ausgießt. In Deutschland ersetzt man den natürlichen Asphalt vielfach durch eine Mischung von Braun- oder Steinkohlentheer und Harz, welchem man bis zur gehörigen Konsistenz Sand oder gemahlenen kohlensauren Kalk beimengt. — Zur Anfertigung des in England unter dem Namen „Concrete" bekannten Mörtels wendet man thonhaltige Kalksteine an. Diese werden gebrannt gemahlen und 1 Maßtheil derselben mit 2 bis 3 Maßtheilen feinerem und gröberem Sande gemengt und bei dem Gebrauche mit der nöthigen Menge Wasser angemacht. Ein vorzügliches Produkt soll erhalten werden, wenn man 1 Kubikfuß reinen gebrannten Kalk (35 Pfund) mit $3\frac{1}{2}$ Kubikfuß feinem Flußsande und $1\frac{1}{4}$ Kubikfuß Wasser schnell untereinander mengt und einstampft. Eine ähnliche Komposition stellt man aus 1 Theil Aetzkalk, 2 Th. gesiebter Steinkohlenasche und 1 Theil feinem Flußsande dar. Der sogenannte Marmorcement ist gebrannter Gyps, der mit Alaunlösung getränkt und dann nochmals gebrannt wird. Einen sehr guten Stuckmarmor erhält man, wenn man Gyps mit Leimwasser anrührt und dann etwas schwefelsaures Zinkoxyd zusetzt.

Cämentation, Cämentiren, **cementation, cementation, cementing,** hat man den Vorgang genannt, bei welchem sich zwei Körper, ohne daß einer derselben in Fluß geräth, unter Mitwirkung von Wärme zu einer chemischen Verbindung zusammentreten. Es ist derselbe Proceß, bei welchem auch die Stahlbildung vor sich geht und hierbei auch zuerst wahrgenommen worden. Doch giebt es noch mehrere Körper, bei welchen man ein ähnliches Verhalten beobachtet hat, wie beim Silber, Platin, Iridium und Palladium. Mit demselben Ausdruck bezeichnet man auch den Vorgang, wo die Oxyde leicht reducirbarer Metalle, mit Kohle umgeben, einer höhern Temperatur ausgesetzt, in den regulinischen Zustand übergeführt werden.

Cämentkupfer, cuivre de cementation, precipitated copper; in den Erzgängen der Kupferbergwerke entsteht, theils durch Oxydation an der Luft, theils durch das zum Ablösen des Erzes vorgenommene Feuersetzen, aus dem Kupferkies, schwefelsaures Kupferoxyd, welches sich in den Grubenwässern auflöst. Legt man in eine solche Auflösung (das Cämentwasser) metallisches Eisen, so wird dieses aufgelöst, während sich eine äquivalente Menge metallischen Kupfers, das Cämentkupfer, niederschlägt. Fast überall, wo auf Kupfer gebaut wird, wird auch auf diese Weise eine gewisse Menge Kupfer gewonnen; so im Rammelsberg bei Goßlar, bei Altenberge im Erzgebirge, zu Neusohl und Schmöllnitz in Ungarn, Fahlun in Schweden, auf der Insel Anglesea u. s. w.

Cämentstahl, acier de cementation, acier poule, steel of cementation, eine besondere Art von Stahl, die dadurch erhalten wird, daß man Eisenstäbe von etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll Breite und höchstens $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke in Cementirpulver, ein Gemenge

von Kohlenpulver mit dem 10ten Theile Asche, dergestalt einfüttert, daß sie sich weder unter sich, noch die Wände des Kastens aus feuerfestem Thon, in welchen sie eingeschlossen werden, berühren, und alsdann längere Zeit, 4 bis 10 Tage lang, im Glühen erhält. Anfangs giebt man gelinderes Feuer, auch müssen die Kohlen von allen Seiten sorgfältig gegen das Eindringen von Luft geschützt sein. Nach Beendigung der Operation werden die Stäbe, die ein rauhes, blasiges Ansehen, und auch gegen ½ Procent an Gewicht zugenommen haben, mit dem Hammer bearbeitet und zusammengeschweißt. Je öfter diese Operation wiederholt wird, um so besser fällt bei sonst richtiger Beschaffenheit des Eisens, der Stahl aus, der aber alsdann auch um so theurer ist; der große Preisunterschied der verschiedenen Stahlsorten hat seinen Grund hauptsächlich in der mehr oder weniger häufigen Wiederholung dieser Bearbeitungen unter dem Hammer.

Cäsium, ein im Jahr 1860 von Bunsen und Kirchhof entdecktes und dem Kalium nahe stehendes Metall; dasselbe findet sich hauptsächlich in den Mutterlaugen einiger Salinen, doch immer nur in sehr geringen Mengen.

Caffeegerbsäure; die in den Caffeebohnen enthaltene und an Caffeïn, Kalk und Bittererde gebundene, besondere Art der Gerbsäure, die sich wahrscheinlich auch im Paraguaythee findet. Man zieht zu ihrer Darstellung frische Kaffeebohnen mit Alkohol aus, setzt Wasser zu und fällt nach dem Kochen mit essigsaurem Bleioxyd, wäscht den Niederschlag mit Wasser aus, vertheilt ihn in reinem Wasser und zersetzt mittelst Schwefelwasserstoffgas. Nach dem Eindampfen des Filtrats bleibt die Caffeegerbsäure als eine gelbliche brüchige Masse zurück. Leimlösung wird dadurch nicht gefällt, Eisenoxydsalze färben sich damit grün. Die Caffeebohnen enthalten davon bis zu 5 Procent. Zusammensetzung 56,76 Kohlenstoff, 5,40 Wasserstoff, 37,84 Sauerstoff.

Caffeeïdin, eine Pflanzenbase, die aus der Zersetzung des Caffeeïns entsteht, wenn dieses mit Barytwasser gekocht wird. Zusammensetzung: 50,00 Kohlenstoff 7,14 Wasserstoff, 33,33 Stickstoff, 9,53 Sauerstoff.

Caffeeïn. Dieses Alkaloid findet sich außer in den Caffeebohnen und dem Thee auch in den Blättern von **Ilex paragayensis** und den Früchten von **Paulinia sorbilis.** Künstlich hat man es aus dem Theobromin dargestellt; im Thee ist es bis zu 4 Procent, im Kaffee höchstens bis zu 1 Procent enthalten. Zu seiner Darstellung wird ein wäßriger Auszug des Thee's durch Bleiessig gefällt, das Filtrat durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt und zur Krystallisation abgedampft. Es krystallisirt mit 2 Aeq. Wasser in feinen, seidenglänzenden Nadeln, die bei 100° wasserfrei werden, bei 225° C. schmelzen und unzersetzt sublimiren. In kaltem Wasser, Alkohol und Aether ist es schwerlöslich, auch besitzt es nur schwach basische Eigenschaften. Zusammensetzung 49,48 Kohlenstoff, 5,15 Wasserstoff, 28,87 Stickstoff und 16,50 Sauerstoff.

Caincasäure; eine hauptsächlich in der Wurzelrinde von **Chiococca racemosa** enthaltene Säure. Zu ihrer Darstellung kocht man die gepulverte Rinde dieser Wurzel mit Alkohol aus, fällt das Filtrat mit weingeistiger Bleizuckerlösung, filtrirt und fällt die Flüssigkeit durch basisch-essigsaures Bleioxyd, wäscht den Niederschlag aus, zertheilt ihn in Wasser und zersetzt durch Schwefelwasserstoffgas. Die vom Schwefel getrennte Flüssigkeit liefert beim Verdampfen die Caincasäure als ein Haufwerk vierseitiger Prismen. Auch aus dem ersten Niederschlage läßt sich noch etwas Caincasäure gewinnen, wenn man die nach seiner Zersetzung durch Schwefelwasserstoff erhaltene Flüssigkeit mit basisch-essigsaurem Bleioxyd fällt, und im Uebrigen wie an-

gegeben verfährt. Die Caincasäure besitzt keinen Geruch, aber einen unangenehmen scharfen und bittern Geschmack; in heißem Alkohol ist sie leicht löslich; von Wasser bedarf sie 600 Theile: die Lösung röthet Lackmus. An der Luft ist sie unveränderlich; in der Hitze verkohlt sie, ohne zu schmelzen. Zusammensetzung: 67,38 Kohlenstoff, 7,48 Wasserstoff, 35,14 Sauerstoff.

Cajaputöl, ein ätherisches Oel, welches aus den Blättern und Zweigen von **Melaleuca leucodendron**, eines auf den Molukken einheimischen Baumes, durch Destillation mit Wasser gewonnen wird. Das Cajaputöl ist sehr dünnflüssig und besitzt eine eigenthümliche grünliche Farbe, die nicht selten, vielleicht absichtlich, oder auch nur zufällig aus der Destillirblase durch einen geringen Kupfergehalt noch erhöht ist. Für den medicinischen Gebrauch schreiben darum auch die meisten Pharmakopöen eine vorgehende Rektifikation vor, wonach es dann häufig eine gelbliche Farbe zeigt. Es besitzt einen starken, an Kampher und Rosmarin erinnernden Geruch und einen ähnlichen erwärmenden Geschmack. Das rektificirte riecht weniger stark und auch sein Siedepunkt ist gegen das natürliche um 2° C. höher (175° C.), so daß es eine gewisse Veränderung erlitten zu haben scheint. Es besteht nach Blanchett aus 78,12 Kohlenstoff, 11,49 Wasserstoff und 10,38 Sauerstoff.

Cakingkohle, **houille grasse**, **Caking-coale**, die englische Bezeichnung für die Steinkohlenart, die wir in Deutschland Backkohle nennen, d. h. Kohle, die beim Verkohlen schmilzt, sich dann aufbläht und zu einer porösen Masse zusammenbackt.

Calabarbohne, **ordeal beane of calabar**, die Frucht einer in Oberguinea bei Attarpah und Calabar wachsenden Leguminose (**Physostigma venenosa**), die in neuerer Zeit nach Europa gebracht wird und äußerst giftig ist; eine Eigenschaft, die sie einer in ihr enthaltenen organischen Base, dem Physostigmin verdankt.

Calabarpapier, ein mit einer Auflösung von Calabartinktur getränktes Papier.

Calain, eine aus 126 Theilen Blei, 17½ Theilen Zinn, 1¼ Theil Kupfer und etwas Zink bestehende Legirung, die, in dünne Blättchen ausgewalzt, in China zum Auskleiden der Theekisten verwendet wird.

Calait (orientalischer Türkis) ist in seinen rein gefärbten Abänderungen ein sehr geschätzter Edelstein von blauer und grüner Farbe, hauptsächlich aus phosphorsaurer Thonerde und Thonerdehydrat, durch etwas phosphorsaures Kupferoxyd gefärbt, bestehend.

Calcination, **calcination**, **calcination**, ein in der Wissenschaft im Allgemeinen nur noch wenig gebrauchter Ausdruck, mit welchem man auch keinen bestimmten Begriff bezeichnet, und auf Operationen anwendet, die die verschiedenartigsten Produkte liefern, wie calcinirte Soda, calcinirter Alaun, calcinirte, d. h. weißgebrannte Knochen ꝛc.; immer ist es ein Glühproceß, den man darunter begreift.

Calcium, **calcium**, **calcium**, das metallische Radikal der Kalkerde. Es kann sowohl aus völlig wasserfreiem geschmolzenem Chlorcalcium mittelst des galvanischen Stroms, sowie auch durch Reduktion des Jodcalciums mit Natrium erhalten werden. Es besitzt eine hellgelbe Farbe, starken Metallglanz und einen hakigen, etwas körnigen Bruch; ist sehr dehnbar, läßt sich zu dünnen Platten aushämmern, schneiden und feilen. Sein spec. Gewicht 1,58; in trockner Luft hält es sich einige Zeit, ohne seinen Glanz zu verlieren; in Wasser entwickelt es heftig Wasserstoffgas und verwandelt sich in Kalkhydrat; in der Glühhitze schmilzt es und verbrennt bei Luftzutritt unter starker Lichtentwickelung zu Calciumoxyd (Kalkerde).

Calciumoxyd, s. gebrannter Kalk.

Calciumoxydhydrat, s. gelöschter Kalk.

Calciumsulfuret, Schwefelcalcium, **sulfure de calcium, sulphuret of calcium, or sulphuret of lime.** Das Calcium bildet mit dem Schwefel mehrere Verbindungen, die auch bei manchen technischen Operationen als Nebenprodukte auftreten. Das einfach Schwefelcalcium entsteht, wenn man über in einer Porcellanröhre zum Glühen gebrachten Aetzkalk Schwefelwasserstoffgas leitet; in den Apotheken ist unter dem Namen Kalkschwefelleber ein Präparat bekannt, welches durch Glühen von gleichen Theilen Kalkhydrat und Schwefel, oder von 2 Theilen Kreide und 1 Theil Schwefel bereitet wird. Dies ist ein Gemenge von 3 Aequiv. Schwefelcalcium und 1 Aequiv. schwefelsaurem Kalk. — Durch Kochen von Schwefel mit Kalkmilch erhält man eine tief gelbe Flüssigkeit, die hauptsächlich fünffach Schwefelcalcium enthält, und in den Leinwandbleichereien statt Seife Anwendung gefunden hat.

Calendulin, eine Substanz von wenig charakteristischen Eigenschaften, die in den Blättern und Blüthen der gemeinen Ringelblume (**Calendula vulgaris**) enthalten ist und sich im Allgemeinen als einen Pflanzenschleim darstellt, der jedoch das von diesem Unterscheidende hat, in Alkohol auflöslich zu sein, und aus dieser Lösung durch Wasser in einem gallertartigen Zustande gefällt zu werden.

Calisaya, Calisayarinde, **China de Calisaya**; sie kommt aus der Provinz gleiches Namens im südlichen Peru. Im weiteren Sinne gehören hierher alle unter dem Namen gelbe oder Königs-Chinarinde bekannten Sorten, während man im Handel mit diesem Namen nur die größern flachen Stücken, die von dem Stamme und den dickern Aesten genommen werden, bezeichnet. Die Mutterpflanze dieser Chinarinde ist noch nicht mit Sicherheit bekannt.

Callutarinsäure, eine zu den Tanninsäuren gehörige und in dem Kraute der gemeinen Heide, **Caluna vulgaris**, enthaltene Substanz. Zu ihrer Darstellung kocht man das Kraut mit Alkohol aus, destillirt diesen ab, verdampft den Rückstand, löst in Wasser, filtrirt und fällt mit essigsaurem Bleioxyd; wäscht den Niederschlag aus und behandelt ihn mit verdünnter Essigsäure; fällt das Filtrat mit basisch-essigsaurem Bleioxyd, wäscht den lebhaft rein gelben Niederschlag aus, vertheilt ihn in Wasser und zersetzt ihn durch Schwefelwasserstoff. Die filtrirte Flüssigkeit nimmt man in eine tubulirte Retorte, leitet Kohlensäure ein und verdampft in einem Chlorcalciumbade, wobei die Callutarinsäure als eine bernsteingelbe, geruchlose amorphe Masse zurückbleibt. Ihre wäßrige Lösung mit Zinnchlorür und etwas Salzsäure versetzt, färbt mit Alaun gebeizte Wollen, je nach der Concentration der Lösung, schwefelgelb bis chromgelb. Die wasserhaltige Säure besteht aus 49,71 Kohlenstoff, 7,65 Wasserstoff und 42,64 Sauerstoff. Mit Mineralsäuren behandelt, geht sie in einen eigenthümlichen gelben Farbstoff über, den man den Namen

Calluxanthin beigelegt hat.

Calomel, Quecksilberchlorür, salzsaures Quecksilberoxydul, **Protochlorure de Mercure, Calomel, chloruret of quicksilver.** Dieser Körper führt noch eine Menge anderer, jedoch nur noch wenig gebräuchliche, höchst uneigentliche Namen, die ihm bei seiner häufigen Anwendung in der Heilkunde beigelegt wurden, um dem Patienten nicht wissen zu lassen, daß er mit Quecksilber, vor welchem man von jeher eine gewisse, wohl zu entschuldigende Furcht hegte, behandelt werde. Zu seiner Darstellung giebt es ebenfalls sehr verschiedene Vorschriften, doch wird er größtentheils durch Subli-

mation eines innigen Gemenges von metallischem Quecksilber und Quecksilberchlorid gewonnen. Das Sublimat wird aufs Feinste zerrieben und zur Entfernung von etwa vorhandenen unzersetzten Doppel-Chlorquecksilber aufs Sorgfältigste mit Wasser ausgewaschen. In neuerer Zeit hat man die Einrichtung auch wohl dergestalt getroffen, daß mit den Dämpfen des Chlorürs Wasserdämpfe sich mischen, wodurch das Calomel schon von Vornherein in einem höchst fein zertheilten Zustande erhalten wird und nur noch mit Wasser gewaschen zu werden braucht. Das Calomel ist entweder ein weißer strahlig krystallinischer Körper oder es bildet ein äußerst zartes Pulver, welches in Wasser so gut wie unlöslich ist, auch von Säuren wenig oder gar nicht angegriffen wird; durch ätzende Alkalien wird es unter Abscheidung von Quecksilberoxydul zerlegt. Zusammensetzung: 84,50 Quecksilber und 15,50 Chlor.

Calorimeter, ein Apparat, welcher zur Bestimmung der specif. Wärme (s. diese) eines Körpers dient.

Calorimotor, Dephlagrator, kräftiger Voltaischer Apparat, der zur Hervorbringung hoher Hitzegrade angewendet wird und gewöhnlich aus Einem oder nur wenigen Plattenpaaren von großen Dimensionen besteht.

Campecheholz, Blauholz, **bois de Campeche, logwood,** dieses allgemein bekannte und vielfach benutzte Farbeholz stammt von **Haematoxylon campechianum,** einem großen, in Südamerika wachsenden und zur Familie der Leguminosen gehörenden Baume. Seine Anwendbarkeit in der Färberei verdankt es einem eigenthümlichen, leider nicht sehr haltbaren Farbstoff, dem Hämatoxylin. Außerdem enthält das Blauholz einen fetten oder harzartigen Körper, das Hämatin; einen braunen, unlöslichen Stoff, Pflanzenleim 2c.

Campecheholzextract, dieses jetzt vielfach statt des Blauholzes angewendete Produkt, wird an Ort und Stelle durch Abdampfen einer Abkochung des Holzes gewonnen und in großen Stücken von braunrother Farbe und stark glänzendem, muschligem Bruche nach Europa gebracht. Beim Auflösen in Wasser hinterbleiben 25 Proc. Rückstand, eines harzartigen, schwarzbraunen, in der Wärme leicht schmelzenden, allein nicht verseifbaren Stoffs.

Camphène, mit diesem Namen bezeichnet man die besondere Klasse von ätherischen Oelen, die sauerstoff- und schwefelfrei sind und den Kohlenstoff und Wasserstoff in dem Verhältniß von 5 **C** : 4 **H** enthalten; doch wird ihre chemische Formel theils durch 20 **C** : 16 **H**, theils durch 40 **C** : 32 **H** dargestellt. Viele sind aber auch im engeren Sinne isomer und unterscheiden sich oft nur durch einen verschiedenen Geruch oder verschiedenes Verhalten gegen polarisirtes Licht. Mit Jod zusammengebracht, findet unter lebhafter Erwärmung eine Art von Verpuffung statt, wobei ein Theil Wasserstoff durch Jod substituirt wird.

Camphin, unter diesem Namen kam vor etwa 12 Jahren ein Beleuchtungsmaterial im Handel vor, welches durch Destillation von Terpentinöl und Wasser mit einer gewissen Menge Chlorkalk dargestellt wurde; zuweilen aber auch aus blos gereinigtem, vollkommen harzfreiem Terpentinöl bestand. Auch mehrere Mischungen aus starkem Alkohol und Terpentinöl (3 : 1), aus Alkohol, Terpentinöl und Aether mit etwas Campher und ohne diesen, führen den Namen Camphin oder Camphingas.

Campher, Campher, **Camphre, Camphor, Camphire.** Der gewöhnliche Campher des Handels, den man auch japanischen Campher nennt, wird aus **Persea (Laurus) Camphora** gewonnen, in dessen Holz er in großer Menge enthalten, zuweilen

in Krystallen abgelagert ist. Zu seiner Gewinnung erhitzt man das Holz in eisernen Destillirapparaten, deren thönerner Helm mit Reißstroh ausgelegt, woran der Campher sich in Krystallen absetzt. Auf diese Weise erhält man den rohen Campher, der in Europa, durch Sublimation mit etwas Kalk und Kohle in gläsernen Kolben gereinigt und als raffinirter Campher in den Handel gebracht wird. Der Campher stellt eine farblose, durchsichtige, krystallinische Masse dar, besitzt einen starken durchdringenden Geruch, und aromatisch scharfen, bittern Geschmack. Bei der Sublimation oder aus alkoholischer Lösung krystallisirt er in Oktaëdern oder 6seitigen Oktaëdersegmenten. Er schmilzt bei 175° C. und kocht bei 205° C., sein spec. Gewicht ist 0,985; er besitzt eine gewisse Zähigkeit und läßt sich daher, außer unter Zusatz von Alkohol, nur schwer zu Pulver zerreiben. 1000 Theile Wasser lösen 1 Theil Campher; leichter löst er sich in Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen, so wie auch in koncentrirter Essigsäure. Mit Jod vereinigt er sich zu einer braunen, in Wasser und Alkohol auflöslichen Verbindung, mit Schwefel und Phosphor kann er zusammengeschmolzen werden Er besteht in 100 Thln. aus 78,94 Kohlenstoff, 10,58 Wasserstoff und 10,58 Sauerstoff. Seine Auflösung in Alkohol dreht die Polarisations-Ebene rechts. Das Oel von **Matricaria Parthemum** liefert bei der Destillation zwischen 200° und 230° C. Krystalle, die dem Kampher in allen Beziehungen ähnlich sind, nur daß sie die Polarisationsebene nach links drehen; der aus dem Lavendelöl sich absetzende Campher, im Uebrigen mit dem gewöhnlichen identisch, verhält sich optisch unwirksam. Der auf Borneo aus **Dryobalanops Camphora** (Borneo-Campher) gewonnene krystallinische Stoff, der sich in dem Holze dieses Baumes ebenfalls krystallinisch abgelagert findet, besitzt einen dem gewöhnlichen Campher sehr ähnlichen Geruch, und krystallisirt wie dieser in farblosen durchsichtigen Oktaëdern, ist jedoch leicht zerreiblich. Er schmilzt bei 180° C und siedet bei 212° C. und dreht die Polarisationsebene nach rechts. Er ist auch chemisch von dem gewöhnlichen Campher verschieden, indem er 2 Aeq Wasser mehr enthält, als dieser, die man ihm durch Behandlung mit Salpetersäure entziehen und ihn so in gewöhnlichen Campher, so wie man diesen durch Behandlung mit alkoholischer Kalilösung umgekehrt in Borneo-Campher verwandeln kann. Zusammensetzung 77,92 Kohlenstoff, 11,69 Wasserstoff und 10,39 Sauerstoff.

Camphorsäure, **acide camphorique, camphoric acid,** entsteht bei der Behandlung von gewöhnlichem Campher mit Salpetersäure. Die Umwandlung erfolgt jedoch nur sehr langsam, so daß es längere Zeit (viele Tage) dauert, bevor die Oxydation des Camphers beendigt ist. Beim Abdampfen der Auflösung scheidet sich die Camphersäure in farblosen, durchsichtigen, schuppigen Krystallen aus. In kaltem Wasser ist sie schwer, leicht aber in heißem Wasser, Alkohol und Aether auflöslich; sie besteht aus 60,0 Kohlenstoff, 8,0 Wasserstoff und 32,0 Sauerstoff.

Cancrinit, ein bei Meack am Ural vorkommendes Mineral, welches seiner Zusammensetzung nach, nämlich $2NaO, SiO_3 + 2(Al_2O_3, SiO_3) + CaI, CO_2$ getrennt, einen vorzüglichen Cement abgeben würde, sofern es in größern Massen angetroffen würde.

Candis, **sucre candi, sugar candy,** Candiszucker nennt man den unmittelbar aus dem Zuckersaft in großen Krystallen anschießenden Zucker. Man benutzt zu seiner Darstellung vorzugsweise solche Zuckersäfte, deren Gehalt an krystallisirbarem Zucker nicht groß ist, wo also die Krystallisation nur langsam von statten geht und in Folge hiervon große Krystalle sich bilden können. Der gewöhnliche Candiszucker zeigt

darum auch stets eine braune Farbe, während der weiße Candis weniger häufig in größeren Krystallen, die schwieriger zu erhalten sind, erscheint.

Cannabin, eine aus dem indischen Hanf, **Cannabis indica,** dargestellte Substanz, welchem die Pflanze, so wie auch dem daraus bereiteten Haschisch ihre narkotische Wirkung verdanken.

Cannelkohle, Licht- oder Leuchtkohle, **houille compacte, Candle or Cannel coal,** von den verschiedenen Kohlenarten Englands eine der Besten. Sie hat eine tiefschwarze Farbe und einen glänzenden, flachmuschligen Bruch. Sie ist nicht sehr spröde, läßt sich auf der Drehbank bearbeiten, nimmt eine schöne Politur an und wird darum zu allerhand Luxusgegenständen, Hals- und Armbändern ꝛc. verarbeitet; sie verbrennt mit hellleuchtender, weißer Flamme, daher auch ihr Name.

Cantharidin, cantharidine, der wirksame, blasenziehende Bestandtheil der sogenannten spanischen Fliege (**Lyta vesicatoria**). Man erhält diesen Stoff, wenn man die Canthariden mit Aether oder starkem Alkohol auszieht und die Auflösung krystallisiren läßt. Das Chantharidin bildet farb- und geruchlose Tafeln, schmilzt bei 210°, wobei es zum Theil sublimirt, ist in Wasser unlöslich, löslich aber in Aether, heißem Alkohol und Alkalien; auf der Haut zieht es Blasen; es besteht in 100 Thln. aus 61,23 Kohlenstoff 6,12 Wasserstoff und 32,65 Sauerstoff.

Cantons-Phosphor, ein Präparat, welches die Eigenschaft besitzt, im Dunkeln zu leuchten und seiner Hauptmasse nach aus Schwefelkalcium besteht. Es giebt verschiedene Vorschriften zur Darstellung eines solchen Leuchtsteins. Nach Canton werden 3 Theile feingesiebte Austerschalen mit 1 Theil Schwefelblumen aufs innigste gemengt und 1 Stunde lang heftig geglüht; eine Vorschrift von Grotthuß verlangt ganze Austerschalen, die mit Schwefel geschichtet, mäßig geglüht werden. Nach Dessaigne wird auch durch Glühen von mit Mehl vermengtem Kalk ein Leuchtstein erhalten. Ihres Bittererdegehalts wegen werden die Austerschalen, zur Bereitung eines guten Canton'schen Phosphors, dem Kalke vorgezogen.

Caoutschuk, Kautschuk, Federharz, elastisches Harz, **Gomme elastique, Elastic gum, India rubber.** Das Caoutschuk steht den ätherischen Oelen und den Harzen nahe, es kann jedoch weder zu diesen noch zu jenen gerechnet werden. Es kommt in den Milchsäften vieler Pflanzen, namentlich der Euphorbiaceen, Urticeen und Sapoteen vor, wahrscheinlich aber nicht in gelöster Form, sondern nur fein zertheilt. Wird der Saft in dünnen Schichten der Luft ausgesetzt, so erhärtet er und verwandelt sich zuletzt in eine zusammenhängende, mehr oder weniger zähe oder elastische Masse. Das im Handel befindliche Caoutschuk wird je nach den Ländern, aus welchen es zu uns gebracht wird, aus sehr vielen verschiedenen Pflanzen gewonnen. So aus **Siphonia elastica, S. Cahuchu** (synonym mit **Hevea Caoutshuk, H. Gyainenses** und **Iotropha elastica)** in Südamerika, aus **Urceola elastica** auf Sumatra und Java; aus **Ficus elastica, indica** und **religiosa** in Ostindien; aus **Artocarpus incisa** und **integrifolia** in Westindien. Außer den genannten giebt es noch andere Pflanzen, von welchen dieser Stoff geliefert wird. Kürzlich sind noch 2 neue Bezugsquellen von Caoutschuck, eine in Südamerika (Balata oder Balata von Guyana), die andere in Java bekannt geworden. Die erste ist die getrocknete Milch von **Sapota Muelleri,** welche zwischen Caoutschuk und Guttapercha steht, indem sie mit ersterem die Elasticität, mit letzterer die Zähigkeit gemein hat, aber bei einer höheren Temperatur erweicht und schmilzt als diese. Die Balatamilch soll das beste Mittel sein, um Zeuge wasserdicht zu machen. Die Balata selbst, das beste Isolirmittel für galvanische Lei-

tungen. Das Caoutschuk von Java führt den Namen Akarkarat, stammt von einer Schlingpflanze und besitzt alle Eigenschaften des Caoutschuks, ist aber noch elastischer und nicht klebrig; bei sorgfältiger Einsammlung kann Java jährlich 180,000 Pfund davon liefern. Im Handel kommt das Caoutschuk als Milchsaft, als Flaschen- und als Speckgummi oder Gummispeck vor. Jener besitzt eine gelbliche Farbe, eine dickliche, rahmähnliche Konsistenz und einen säuerlichen, fauligen Geruch. Nach einer Analyse von Faraday enthält derselbe in 100 Theilen 31,70 Caoutschuk.

31,70	Caoutschuk,
1,90	Eiweiß mit Spuren von Wachs,
7,13	eines eigenthümlichen stickstoffhaltigen Stoffs,
2,90	einer in Alkohol und Wasser unlöslichen Substanz,
56,37	Wasser mit einer freien Säure, die Bleisalze und Eisensalze, ohne sie zu fällen, grün färbt.
100,00.	

Das spec. Gew. fand Faraday zu 1,01174; beim Erhitzen, so wie auf Zusatz von Alkohol gerinnt der Saft. Der Luft ausgesetzt, erhärtet er bald und liefert 45 Procent seines Gewichts eines braunen Gummis; mit Wasser läßt er sich in allen Verhältnissen vermischen. Das Flaschengummi wird auf die Weise hergestellt, daß man den Saft auf Formen von getrocknetem Thon streicht, über rußendem Feuer trocknen läßt, wodurch er seine schwarzbraune Farbe erhält und dies so viel Mal wiederholt, bis der Ueberzug die erforderliche Dicke erlangt hat, worauf man die Formen zerschlägt oder durch Aufweichen in Wasser entfernt. Das sogenannte Speckgummi bildet 2 bis 3 Zoll dicke Tafeln, die wahrscheinlich auf die Weise erhalten werden, daß man den Saft aus dem Stamme in untergesetzte Gefäße fließen läßt. Es bildet eine von Außen unebene braunschwarze, im Innern poröse undurchsichtige weiße Masse, die weißem, dichten Käse sehr ähnlich sieht und beim Zerschneiden einen fauligen Geruch verbreitet. Zur Darstellung von reinem Caoutschuk kann man sich des Saftes bedienen, der mit dem 4fachen seines Volums Wasser verdünnt wird, worauf sich nach 24 Stunden das Caoutschuk auf der Oberfläche in Gestalt eines weißen Rahmes ansammelt, oder man löst das Rohprodukt in Chloroform, läßt die Auflösung sich vollständig klären, gießt sie vom Bodensatz ab und vermischt sie mit Alkohol, wodurch das Caoutschuk gefällt wird. So gereinigt gleicht es im Ansehen dem arabischen Gummi und hat ein spec. Gew. von 0,960. In der Kälte ist es hart, doch nicht spröde; in der Wärme aber weich und vollkommen elastisch, bei 200° C. schmilzt es unter Veränderung seiner Eigenschaften und zersetzt sich bei höherer Temperatur, sich vollständig verflüchtigend. Es klebt leicht aneinander, besonders zwei frische Schnitte, wenn sie vorher nicht berührt wurden. In Wasser und Weingeist ist es vollkommen unlöslich, in Aether und Steinöl quillt es auf und löst sich zum Theil. In Terpentinöl und andern flüchtigen Oelen, besonders in Steinkohlentheer- und Caoutschuköl, so wie auch in Schwefelkohlenstoff und Chloroform findet eine vollkommene Auflösung statt, aus welcher, nach dem Verdunsten, das Caoutschuk mit seinen ursprünglichen Eigenschaften zurückbleibt. Das bis zum Schmelzen erhitzte Caoutschuk bleibt auch in niederer Temperatur weich und klebrig und ist daher schon bis zu einem gewissen Grade verändert. Durch längere Digestion mit kaustischem Ammoniak läßt es sich in diesem auflösen; wird alsdann das Ammoniak durch Erwärmen verjagt, so scheidet sich das Caoutschuk in einem emulsionsartigen Zustande aus und zwar so fein zertheilt, daß es ähnlich wie in dem frischen Saft eine Art Rahm oder Milch bildet. Seine

werthvollen Eigenschaften haben dem Caoutschuk die mannichfachste Anwendung gegeben und es dient daher zur Befriedigung einer Menge der verschiedenartigsten Bedürfnisse. Das von dem Handel gebotene Caoutschuk ist aber weder durch seine Beschaffenheit, noch durch seine Form geeignet um Platten, Kugeln, Prismen, Schienen u. dergl. daraus anfertigen zu können und bedarf daher einer vorausgehenden Zubereitung und Reinigung. Dies geschieht auf die Weise, daß man klein zerschnittenes Caoutschuk in einen eisernen Cylinder bringt, in welchem sich eine mit starken eisernen Hacken oder Zähnen versehene, mittelst einer Welle drehbare Platte befindet, die so breit ist, daß sie von den Wänden des äußern Cylinders nur 3" entfernt bleibt. Der obere Theil des Cylinders ist zum Abheben, um die Cautschukrollen nach hinreichendem Kneten herausnehmen zu können. Sie bleiben alsdann mehrere Monate an der Luft liegen und werden nun, mehrere derselben aufeinander gelegt, in 10 Fuß lange, 1 Fuß breite eiserne Kästchen gebracht, mit einer 2 Zoll starken eisernen Platte bedeckt und mit Hülfe einer hydraulischen Presse, während man die Temperatur auf 30 — 40° hält, allmälig zusammengepreßt und 6 bis 8 Tage in diesem Zustande stehen gelassen. Die einzelnen Caoutschukstücke schmelzen alsdann vollkommen zusammen und man erhält ein einziges homogenes Stück Caoutschuk, aus welchem dann die verschiedenen Gegenstände angefertigt werden können. Das Princip der Verarbeitung des Caoutschuks beruht im Allgemeinen darauf, das Material auf irgend eine geeignete Weise zu zerreißen und zu zertheilen und diese kleineren Theile, die die Eigenschaft haben zusammenzukleben, durch Pressen in beliebigen Formen wieder zu einem Ganzen zu vereinigen. Wenn es sich nicht um große Mengen handelt, so läßt sich das Caoutschuk, nach Hurtzig, auch auf die Weise bleichen und reinigen, daß man dasselbe in kleine Stücke zerschnitten, in ein dicht verschließbares Gefäß bringt und unter beständigem Umschütteln in Chloroform auflöst. Man führt alsdann mittelst eines bis auf den Boden des Gefäßes reichenden Rohres einen Strom von Chlorgas, bis die Masse eine gleichmäßig helle Färbung zeigt. Die Lösung wird dann in ein Gefäß, in welchem Alkohol befindlich, gegossen und dort gehörig durchgerührt und die ausgeschiedene feste Masse gehörig durchgeknetet. Die gewonnene weiße Masse wird mit wenig Chloroform unter stetem Umrühren wieder aufgeschwellt und dann, je nachdem man leichtere oder schwerere Stoffe in mehr oder minder reiner Weiße darstellen will, mit größeren oder kleineren Quantitäten von Kalk, Schwerspat u. s. w. vermischt und unter einer kräftigen Presse zu Platten oder Blöcken zusammengepreßt. Das gereinigte oder reine Caoutschuk besteht aus 8 Aeq. Kohlenstoff und 7 Aeq. Wasserstoff, dem Gewichte nach in 100 Theilen aus 86,79 Kohlenstoff und 13,21 Wasserstoff.

Caoutschuk, vulkanisirtes, mit diesem sehr uneigentlichen Namen wird das mit Schwefel verbundene Caoutschuk bezeichnet. Die Verbindung kann auf verschiedene Weise bewirkt werden, entweder durch Eintauchen von Caoutschuk in geschmolzenen Schwefel oder besser in eine Lösung von Schwefel in Schwefelkohlenstoff oder Chlorschwefel. Das Caoutschuk erlangt hierdurch die Eigenschaft, bei allen Temperaturen, wenn sie nicht so sind, daß eine Zersetzung eintritt, eine nahezu gleiche Elasticität beizubehalten, in Chloroform und Terpentinöl unauflöslich zu sein, wie überhaupt auch von den andern Auflösungsmitteln weniger angegriffen zu werden. Das vulkanisirte Caoutschuk enthält gegen 10 bis 12 Proc. Schwefel; bei einem größern Gehalte verliert es wieder an Elasticität und wird selbst brüchig. Bei richtig geleiteter Schwefelung werden sogar nur 1 bis 2 Proc. Schwefel innig aufgenommen, während der Rest sich blos zwischen die Poren lagert.

Caoutschuköl wird durch trockne Destillation von Caoutschuk aus gußeisernen oder kupfernen Retorten gewonnen. Wegen der dabei in großer Menge auftretenden höchst anzündlichen gasförmigen Nebenprodukte, werden die Vorlagen zur Aufnahme des Destillats in einem besondern Raume aufgestellt. Anfangs geht ein helles, später ein dunkelgefärbtes, fast schwarzes Oel über und in der Retorte verbleibt eine glänzende Kohle. Das rohe Oel, 80 bis 84 Procent vom Gewichte des Caoutschuk, wird durch wiederholte Rektifikation mit Kalkmilch gereinigt. In diesem Zustande bildet das Oel eine wasserhelle Flüssigkeit von starkem nicht unangenehmem Geruch und von 0,689 spec. Gew; an der Luft färbt es sich erst gelb, dann roth und zuletzt braun. Sein Siedepunkt ist anfangs 34° C., steigt aber allmälig auf 65° C., woraus zu schließen ist, daß das Oel ein Gemenge verschiedenartiger Produkte ist. Wirklich läßt es sich auch durch Destillation in zwei verschiedene Oele zerlegen, von welchen das eine (das Coutschen nach Bouchardat, das Taradagin nach Himly) zwischen 33 bis 44°, das andere (nach Bouchardat das Hevéen, nach Himly das Caoutschin) bei 168 — 171° übergeht.

Capacität, **capacité, capacity,** dieser Ausdruck wird in der Chemie in mehrfachem Sinne gebraucht. So bezeichnet man damit den räumlichen Inhalt von Gefäßen; dann aber auch die Sättigungskapacität der Säuren, d. h das Verhältniß, in welchen in neutralen Salzen der Sauerstoff der Base zum Sauerstoff der Säure steht, d. i. z. B. bei den Schwefelsäure-Salzen = 1 : 3, bei denen der Salpetersäure = 1 : 5 u. s. w. Ferner wendet man den Ausdruck auf das Vermögen der Körper verschiedene Mengen von Wärme aufzunehmen, die nicht auf das Thermometer wirkt, an, was mit Wärmecapacität (s. diese) bezeichnet wird.

Capelle, Sandcapelle, **coupelle, cupel, coupel, test,** der wesentlichste Theil einer Vorrichtung, um aus Glasretorten, ohne daß diese unmittelbar von dem Feuer getroffen werden, Destillationen vornehmen zu können. Je nachdem Retorten oder Kolben eingelegt werden sollen, hat man die Kapellen von verschiedener Größe. Sie sind aus Schmiedeeisen angefertigt, rund, mit gewölbtem Boden, ihr Durchmesser beträgt stets etwas mehr als ihre Tiefe (in der Regel 6 : 5), sie haben oben seitlich einen halbzirkelförmigen Ausschnitt für den Retortenhals und sind mit einem Rande versehen, mit welchem sie auf dem Gemäuer der Feuerung aufliegen. Beim Gebrauch bringt man eine ½ Zoll hohe Schicht trocknen Sandes auf den Boden, legt alsdann die Retorte oder den Kolben ein und umschüttet diese bis zur Höhe des Ausschnitts ebenfalls mit trocknem Sande.

Capillarität, Haarröhrchendruck, **capillarité, capillary-attraction,** hiermit bezeichnen wir ein Phänomen, welches den Erscheinungen der Adhäsions- und Kohäsionskraft nahe verwandt ist. Da sich dasselbe am augenfälligsten bei sehr dünnen an beiden Enden offnen Röhren zeigt, so hat man ihm den Namen Haarröhrchen- oder Capellirkraft beigelegt. Stellt man nämlich ein solches Röhrchen in gefärbtes Wasser oder jede andere Flüssigkeit, sofern sie nur das Glas benetzt, so gewahrt man, daß sich die Flüssigkeit in dem Röhrchen bis zu einer gewissen Höhe über das Niveau des Flüssigkeitsspiegels in dem großen Gefäße erhebt und zwar in Folge der Anziehung, die die Glaswand auf die Flüssigkeit ausübt. Die Höhe bis zu welcher die Flüssigkeit aufsteigt, unterliegt mannichfachen Modifikationen, ist aber zunächst abhängig von dem specifischen Gewicht der Flüssigkeit, von dem Durchmesser der Röhre und der Anziehungskraft im Allgemeinen.

Caprin, der Analogie nach hat man anzunehmen, daß die Caprinsäure, gleich der Stearinsäure, mit dem Lipyloxyd eine neutrale Verbindung bilde; eine solche würde

nun das Caprin darstellen. Es ist jedoch noch nicht gelungen dasselbe für sich darzustellen, obgleich es sehr wahrscheinlich ist, daß dasselbe, mit andern Fetten vereinigt vorkommt, wie z. B. in der Butter, im Cocusöl ꝛc.

Caprinsäure, diese von Chevreuil in der Kuh- und Ziegenbutter entdeckte Säure, findet sich außerdem im Cocusnußöl, im Leberthran, in dem Fuselöl der schottischen Brennereien, in dem Fuselöl des aus Runkelrübenzuckermelasse gewonnenen Branntweins, theils frei, theils gebunden; sie ist ferner ein Produkt der trocknen Destillation der Oelsäure und der Oxydation der Oelsäure, der Choloidinsäure, namentlich aber des Rautenöls mittelst Salpetersäure. Sie bildet bei gewöhnlicher Temperatur eine weiße krystallinische Masse, die bei 27° C. schmilzt; sie besitzt einen schwachen Geruch und ist leichter als Wasser; in Wasser ist sie nur wenig, in Alkohol und Aether in jedem Verhältniß löslich. Sie besteht aus 69,77 Kohlenstoff, 11,63 Wasserstoff und 18,60 Sauerstoff.

Capronsäure, sie findet sich neben der Caprinsäure im Cocusnußöl, so wie auch im Fuselöl aus Rübenmelasse und scheint daher ein Gährungsprodukt zu sein. Zu ihrer Darstellung verseift man Cocusnußöl mit Kali, scheidet die Fettsäuren durch Schwefelsäure und destillirt die flüchtigen Säuren ab, neutralisirt diese mit Baryt, mit welchem die Capronsäure ein leicht lösliches Salz bildet, welches sich durch Krystallisation von den Barytsalzen der andern Säuren trennen läßt. Nach wiederholtem Umkrystallisiren zersetzt man den capronsauren Baryt durch Salzsäure. Die Capronsäure bildet bei gewöhnlicher Temperatur eine ölartige Flüssigkeit, die selbst bei — 10,0 C. noch nicht fest wird. Ihr Hydrat besteht aus 62,07 Kohlenstoff, 9,43 Wasserstoff, 20,69 Sauerstoff und 7,81 Wasser.

Caprylsäure, die dritte hierher gehörige Säure, die bei Gelegenheit der Darstellung der Capronsäure aus dem caprylsauren Baryt erhalten wird. Sie bildet eine farblose, ölartige Flüssigkeit, die bei niederer Temperatur theils in Nadeln, theils in Blättchen krystallisirt; sie siedet bei 136° und ist in Wasser sehr wenig löslich. Ihr Hydrat besteht aus 6,24 Wasser und 66,67 Kohlenstoff, 10,42 Wasserstoff, 16,67 Sauerstoff.

Capsicin, **capsicine**, **capsicine**, ein krystallisirbarer Stoff, aus der Samenhülle der Früchte von **Capsicum annuum**. Es ist luftbeständig, unlöslich in Wasser; mit Säuren soll es krystallisirbare Salze bilden. Es schmeckt anfangs milde, später bringt es aber ein unerträgliches, lange anhaltendes Brennen in dem Munde hervor.

Caput mortuum, Todtenkopf, **tète morte**, **caput mortuum**, englisch Roth. Der bei der Destillation der rauchenden Schwefelsäure aus kalcinirtem Eisenvitriol in den Retorten verbleibende Rückstand. Derselbe besteht wesentlich aus Eisenoxyd, enthält aber stets noch etwas Schwefelsäure oder Schwefelsäuresalze der den Eisenvitriol begleitenden Metalle, die beim Glühen ihre Schwefelsäure nicht abgeben, namentlich Zinkvitriol.

Caramel, **caramel**, **caromel**, gebrannter Zucker; dieses Produkt entsteht, wenn Rohrzucker bei 200° C. so lange geschmolzen wird, bis er seinen süßen Geschmack verloren und eine tief gelbbraune Farbe angenommen hat. Hierbei giebt der Zucker, unter starker Entwickelung von aromatisch riechenden Dämpfen, Wasser ab. Der Caramel ist ein Gemenge schwer von einander zu trennender Stoffe, die sämmtlich, neben Kohlenstoff, die Elemente des Wassers enthalten. Er besitzt einen bitterlichen Geschmack, zieht aus der Luft Feuchtigkeit an und löst sich, wenn auch langsam, doch vollständig

zu einer tief braungelben Flüssigkeit in Wasser auf, die zum Färben von Conditorwaaren, Chokolade zc. benutzt wird, sowie auch um hellen Weinen eine etwas dunklere Farbe zu geben.

Caranna, ein Harz, welches mit dem Guajakharz einige Aehnlichkeit hat; die Pflanze, von welcher es abstammt, ist nach Einigen **Bursera gummifera,** nach Andern **Amyris (Icica) Carunna.** Es kommt in mit Rohrblättern umwickelten Stücken vor; ist von außen schwärzlichgrau, innen dunkelbraun, glänzend, in dünnen Stücken durchscheinend, spröde, leicht zerreiblich und von bitterlich harzigem Geschmack.

Carapa moluccensis (Decandolle), eine vorzugsweise auf den Molukken heimische Pflanze, deren Wurzelrinde einen bitterlich abstringirenden Geschmack besitzt, gegen Cholera und andere gallige Krankheiten angewendet wird und aus welcher, wenn sie geritzt wird, ein gelbliches Gummi ausfließt.

Carapaöl, es wird aus den Fruchtkernen der **Carapa guianensis** durch Auspressen in der Sonnenwärme gewonnen. Es ist ein fettes Oel von bitterem Geschmack und wird von den Indianern zum Einreiben des Körpers benutzt, um sich gegen den Stich von Insekten zu schützen.

Caraparinde, nach Sprengel die Rinde von **Xylocarpus Carapa (Carapa guianensis, Aublet; Personia Guareoides, Willd.),** eines in Guiana und auf Hispaniola einheimischen Baumes. In ihren Wirkungen soll sie sich den Chinarinden nähern und auch ein eigenes Alkaloid, das Carapin, enthalten.

Carapin, s. Caraparinde.

Carbocarmin, mit diesem Namen bezeichnet Pohl einen in dem Gaswasser der Zwickauer Pechkohle enthaltenen Farbestoff, vermittelst welches man sowohl Seide, wie Wolle, ohne vorherige Beize anzuwenden, prachtvoll roth, violett, braun und schwarz färben kann. Der Farbstoff, welcher durch bloßes Eindampfen des mit Salzsäure im Ueberschuß versetzten Gaswassers entsteht, läßt sich durch bloßes Eindampfen leicht in fester Form darstellen.

Carbolein, ein künstlich zusammengesetzter Brennstoff, hauptsächlich aus Knochenfettabfällen und Theer zusammengesetzt und in regelmäßige Stücke geformt, von seinem Erfinder Weschnäakoff namentlich für Dampfschiffe empfohlen, weil bei gleichem Volumen 1¼ Mal mehr Brennstoff darin enthalten sei, als in Steinkohle.

Carbolsäure, syn. mit Phenylsäure.

Carbon, s. Kohlenstoff.

Carbonisiren nennt man das Verfahren, die Leuchtkraft, an sich wenig Licht gebender Beleuchtungsmaterialien, durch Zuführung kohlenstoffreicherer Verbindungen zu erhöhen.

Cardamomen, es kommen hauptsächlich zwei Sorten von Cardamomen, lange und kleine, im Handel vor; letztere sind die geschätzteren und darum auch viel höher im Preise. Es erscheint zweifelhaft, ob beide Arten von derselben Pflanze, **Alpinia Cardomum, Roxb.** oder **Eletteria Cardamomum,** die zu der Familie der Scitamineen gehört, abstammen. Obwohl seltener, kommt auch noch eine mittlere Sorte vor, von **Eletteria Cardamomum medium** und eine größte von **Cardamomum Ammomum angustifolium,** und von **Ammomum macrospermum.** Alle diese Samen besitzen einen durchdringenden kampherartigen Geruch und brennenden gewürzhaften Geschmack.

Cardol, ein fettig harziger Stoff, der in der westindischen Elephantenlaus, der Mahagoninuß oder den sogenannten **Noix d'Acajou** enthalten ist. Das reine Cardol ist eine etwas gelbliche oder röthliche Flüssigkeit, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether; nicht flüchtig, zersetzt sich beim Erhitzen und verbrennt mit leuchtender Flamme. Auf die Haut gebracht, entstehen, nachdem es wieder entfernt ist, Blasen, ähnlich wie von Kantharidin, die jedoch langsamer heilen, als die von letzterem hervorgebrachten. An der Luft verändert es sich langsam und wird allmälig dunkler. Es besteht aus 80,25 Kohlenstoff, 10,25 Wasserstoff und 9,50 Sauerstoff.

Carmeïn, nach Preißer das Oxydationsprodukt eines in der Kochenille enthaltenen farblosen Körpers, des Carmins, so daß das Carmeïn der eigentliche rothe Farbestoff wäre; eine Ansicht, die sich jedoch als irrig erwiesen hat.

Carmin, carmin, carmine, mit diesem Namen hat man den eigentlichen rothen Farbstoff der Kochenille bezeichnet. Es bildet purpurrothe, glänzende, an der Luft unveränderliche, bei 50° C. schmelzende Körnchen, die in Wasser und verdünntem Weingeist leicht, in starkem Alkohol schwer und in Aether unlöslich sind. Verschieden hiervon ist der Carmin des Handels, der eine feurig zinnoberrothe Farbe besitzt und in Wasser und Alkohol ganz unauflöslich ist. Diese Abweichung kann nicht wohl auf einer bloßen Verunreinigung der Handelswaare beruhen, welche letztere vielleicht eine Verbindung der Carminsäure mit dem reinen Carmin ist. Zur Darstellung des Carmins als Farbe hat man viele verschiedene Vorschriften und fast jede Fabrik hat ihre besondern Geheimnisse. Wie der chinesische Zinnober, so war früher auch der chinesische Carmin berühmt; gegenwärtig wird aber auch in Deutschland Carmin bereitet, der dem chinesischen in keiner Weise nachsteht. Der Carmin findet eine sehr ausgedehnte und mannichfaltige Anwendung in der Malerei, der Tapeten- und Blumenfabrikation, in den Konditoreien, so wie zur Darstellung einer sehr schönen rothen Dinte ꝛc. ꝛc.

Carmin, blauer, Indigocarmin, gefällter Indigo, **coeruleo-sulfate, ou sulfindigotate de potasse, indigo blue sulphate of potassa, coeruleo-sulphate of potassa.** Wenn man gepulverten Indigo in rauchender Schwefelsäure löst, die Auflösung mit Wasser verdünnt, dann mit kohlensaurem Kali oder Natron neutralisirt, so fällt indigblauschwefelsaures Kali oder Natron, d. h. Indigcarmin nieder. Das Produkt ist in reinem Wasser auflöslich und kann darum nicht mit diesem ausgewaschen werden, man bringt es daher auf Filter und läßt es so gut wie möglich abtropfen; es bildet dann eine salbenartige Masse von tief blauer Farbe.

Carminlack, unter diesem Namen kommen in der Tiefe des Farbentons verschiedene Verbindungen des Karmins mit Thonerde vor; so hat man Florentiner-, Wiener- und Pariserlack. Diese Lacke sind um so heller, je mehr Thonerde sie enthalten. Im Allgemeinen werden sie auf die Weise dargestellt, daß man eine Abkochung von Kochenille mit einer mehr oder weniger starken Auflösung von Alaun vermischt, das Ganze mit etwas überschüssigem kohlensaurem Natron fällt, den Niederschlag gut auswäscht, halb trocknet und alsdann zu Kugeln formt, die vollkommen getrocknet in den Handel gebracht werden.

Carminoïd, der mittelst Aether aus der Alkanna (**Anchusa tinctoria**) erhaltene rothe Farbestoff; durch Alkalien nimmt er eine violette Farbe an, die sich besonders zum Färben von Zuckerplätzchen eignet.

Carminsäure ist identisch mit dem reinen Farbstoff der Kochenille, dem Carmin, siehe dieses.

Carneol, durch eine organische Substanz, nicht, wie man früher glaubte, durch Eisenoxyd gefärbter Quarz, der in seinem reinen Vorkommen als Schmuckstein verarbeitet wird.

Carnallit, ein Mineral, welches sich in der oberen Abtheilung, die davon auch den Namen führt, des Staßfurther Steinsalzlagers findet und aus 1 Aeq. Chlorkalium, 2 Aeq. Chlormagnesium und 12 Aeq. Wasser besteht (in 100 aus 26,75 **HCl**, 34,5 **MgCl** und 38,75 Wasser). Der Carnallit dient zur Darstellung von Chlorkalium, dessen so massenhaftes Vorkommen auf diesem Punkte, auch für die Darstellung aller übrigen Kaliverbindungen für die chemisch-technischen Zwecke von der größten Bedeutung ist.

Carotin, der in der Wurzel von **Daucus Carotta** enthaltene, von Wackenroder zuerst dargestellte gelbe Farbestoff. Das Carotin bildet dunkelroth gefärbte, stark glänzende Krystalle, besitzt einen schwachen, aber angenehmen Geruch; es ist specifisch schwerer als Wasser und in diesem unlöslich, auch in Alkohol und Aether löst es sich schwierig, es schmilzt bei 168° C. und zersetzt sich bei 287° C. Zu seiner Darstellung versetzt man den aus einer der dunkleren Sorten Möhren erhaltenen und mit Wasser verdünnten Saft mit Schwefelsäure, wäscht den hierdurch entstandenen Niederschlag aus und kocht ihn mit Kalilauge; man wäscht das Carotin ab, zertheilt es in Wasser, fällt nochmals mit Schwefelsäure, wäscht mit Wasser, dann wiederholt mit Alkohol ab und löst es endlich in Schwefelkohlenstoff; destillirt diesen zum Theil ab, mischt den Rückstand mit Alkohol und überläßt die Lösung der freiwilligen Verdunstung, wobei sich das Carotin in Krystalle ausscheidet. Zusammensetzung 85 71 Kohlenstoff und 14,29 Wasserstoff.

Carragheen, Lichen Carragheen, isländisches Perlmoos. Das vor etwa dreißig Jahren auch bei uns im Handel erscheinende Carragheen ist eine getrocknete Alge, **Chondrus crispus**, die an den Küsten des atlantischen Oceans wächst, von den Wellen ans Ufer gespült wird und den Anwohnern als Nahrungsmittel dient. In größeren Partieen bildet es eine verworrene Masse von schmutzig- bis braungelber Farbe; die einzelnen Theile sind vielfach verästelt und von hornartiger Beschaffenheit. Mit Wasser gekocht, löst es sich fast ganz zu einer dicken schleimigen Flüssigkeit auf, die beim Erkalten zu einer steifen Gallerte erstarrt; in kaltem Wasser schwillt es nur auf. Es wird als Arzneimittel, in größerer Menge aber als Schlichte gebraucht. Seine Hauptbestandtheile sind Schleim, etwas Harz und Pflanzenskelett.

Carthameïn, gleich dem Carmeïn, existirt auch dieser Stoff wahrscheinlich nur in der Vorstellung (Preisser's), daß derselbe das gefärbte Oxydationsprodukt des im ursprünglichen Zustande farblosen Carthamins, von **Carthamus tinctorius**, sei.

Carthamin, Carthaminsäure. Dieser rothe Farbestoff ist in den Blumenblättern des **Carthamus tinctorius**, die, getrocknet den Namen Safflor führen, enthalten. Neben dem Carthamin findet sich noch ein gelber Farbstoff, der die Schönheit des Carthamins beeinträchtigt und darum entfernt werden muß. Zu diesem Behufe behandelt man den Safflor mit kaltem Wasser, dem man, besonders wenn es Kalksalze enthält, etwas Essigsäure zugesetzt hat; hierauf mit einer sehr verdünnten Lösung von reinem kohlensauren Natron, worin sich das Carthamin mit gelber Farbe auflöst und dann durch eine Auflösung von reiner krystallisirter Citronensäure niedergeschlagen, etwas abgewaschen und getrocknet wird. Das Carthamin ist in trocknem Zustande eine metallisch grünglänzende krystallinische Masse, die in ihren Lösungen oder als

Pulver schön roth erscheint; es wird, besonders in alkalischer Lösung, sehr leicht durch den Sauerstoff der Luft verändert. Es dient besonders zum Rothfärben der Seide, auch als Tassenfarbe; die Farbe ist ungemein schön, leider aber wenig beständig. Zusammensetzung: 56,75 Kohlenstoff, 5,41 Wasserstoff, 37,84 Sauerstoff.

Carthäuserpulver, dieses, von einem Carthäusermönch, Simon, eingeführte Arzneimittel, ist antimonoxydhaltiges Einfach Schwefelantimon, der bekannte Kermes minerale.

Carv-acrol, ein Produkt der Einwirkung von Phosphorsäure-Hydrat auf Kümmelöl (**Carum carvi**). Es bildet eine farblose, ölartige, eigenthümlich unangenehm riechende Flüssigkeit von brennend scharfem Geschmack, ist schwerer als Wasser und siedet bei 232° C. unter Verbreitung von Dämpfen, die stark auf die Respirationswerkzeuge wirken.

Carvén, dieser Körper bildet einen natürlichen Bestandtheil des deutschen Kümmelöls, aus welchem derselbe durch anhaltende Digestion mit Phosphorsäurehydrat gewonnen wird. Das reine Carvén ist farblos, dünnflüssig, von angenehmem Geruch und Geschmack, leichter als Wasser; unauflöslich in Aether und Alkohol und siedet bei 173,0°. Es ist ein reiner Kohlenwasserstoff von der Zusammensetzung 78,95 Kohlenstoff, 21,05 Wasserstoff.

Caryophillin, Nelkenkampher, **caryophylline,** ein in den Gewürznelken enthaltener krystallinischer Stoff, von der Zusammensetzung des gewöhnlichen Kamphers. Es krystallisirt in feinen Nadeln, die zu Kugeln vereinigt sind, besitzt weder Farbe, noch Geruch, noch Geschmack und fühlt sich rauh und scharf an.

Cascarillin, zu seiner Darstellung wird die gepulverte Rinde der **Cascarilla (Elateria Cascarilla)** mit Wasser ausgezogen, die Flüssigkeit mit essigsaurem Bleioxyd versetzt und der Ueberschuß des letztern durch Schwefelwasserstoff entfernt. Man dampft das Filtrat bis zum Erscheinen eines Salzhäutchens ab, läßt krystallisiren, wäscht die Krystalle mit Weingeist ab und löst dann in kochendem Alkohol, entfärbt mit Thierkohle und trocknet die erhaltenen Krystalle durch Pressen zwischen Fließpapier. Das Cascarillin bildet Nadeln oder sechsseitige Tafeln, ist geruchlos und schmeckt bitter; schmilzt zu einem gelben Harze und entwickelt, stärker erhitzt, sauer riechende Dämpfe; in Wasser ist es wenig, in Alkohol und Aether in größerer Menge löslich.

Cascarillöl, ebenfalls ein Bestandtheil der officinellen Cascarillrinde, aus welcher es durch Destillation derselben mit Wasser gewonnen wird.

Casein, caseine, caseino, das Casein, ist der charakteristische Bestandtheil der Milch der Säugethiere. Zur Darstellung von reinem Casein verdünnt man abgerahmte, frische Milch mit ihrem gleichen Volum Wasser und Salzsäure, vertheilt den sich hierdurch bildenden Niederschlag, nachdem man ihn von der gelblichen Flüssigkeit getrennt hat, in mit Salzsäure angesäuertem Wasser und preßt ihn mehrere Male ab, löst in reinem Wasser, filtrirt und trennt auf diese Weise das Casein von dem mitgefällten Fette; aus der Auflösung schlägt man alsdann das Casein durch kohlensaures Natron nieder. Das so erhaltene Casein löst sich sowohl in alkalischen, wie auch in sehr verdünnten sauren Flüssigkeiten, nicht aber in Wasser auf und stellt seine auflösliche Modifikation dar. Bringt man eine solche Caseinlösung mit der Schleimhaut eines Kälbermagens in Berührung, so schlägt sich das Casein nieder, indem es durch diesen als Ferment wirkenden Körper in die unlösliche Modifikation verwandelt wird. Eine alkalische Lösung des Caseins wird durch Säuren bei Eintritt der Neutralisation gefällt; ein kleiner

Ueberschuß der Säure löst aber den Niederschlag wieder auf; auf Zusatz einer größern Menge von Säure tritt wieder Fällung des Caseïns ein; der letztere Niederschlag ist eine Verbindung des Caseïns mit der Säure; versucht man ihn auszuwaschen, so quillt er erst auf und löst sich dann vollständig; diese Auflösung wird durch Neutralisation mit einem Alkali wieder gefällt; aber der kleinste Ueberschuß des letztern bringt auch hier die sofortige Auflösung des Caseïns zu Wege. Auch in Kalk- und Barytwasser löst sich das Caseïn leicht und diese Auflösung koagulirt in der Wärme. Wird eine alkalische oder saure Auflösung des Caseïns verdunstet, so überzieht sich die Oberfläche der Flüssigkeit mit einer durchsichtigen zähen Haut, von durch den Sauerstoff der Luft verändertem Caseïn. Das Caseïn löst sich auch in Alkohol in nicht unbeträchtlicher Menge, wenn derselbe etwas Säure oder Alkali enthält; aus einer solchen Auflösung wird das Caseïn durch Aether in weißen Flocken gefällt. Das durch Abdampfen aus seinen Lösungen erhaltene Caseïn bildet eine farblose, durchsichtige, dem arabischen Gummi ähnliche Masse, die sich in kaltem und in kochendem Wasser zu einer klaren, klebrigen Flüssigkeit auflöst. Zusammensetzung in 100 Theilen.

Kohlenstoff	53,6
Wasserstoff	7,1
Stickstoff	15,7
Sauerstoff	22,6
Schwefel	1,0
	100,0.

Cassava, Moussache, Cassave, pain de Cassave, cassava, cassava bread, conaque. Mit diesem Namen belegt man das aus der Wurzel von **Jatropha Manihot,** einer zur Familie der Euphorbiaceen gehörigen Pflanze, die in Westindien und auf den Antillen einheimisch ist, bereitete Stärkemehl. Die Wurzel enthält noch einen sehr giftigen Stoff, der in den Saft übergeht, aber so flüchtig ist, daß er während der Verarbeitung der Wurzel vollständig entweicht.

Cassia caryophillata, Nelkenkassie, eine glatte, braune, zusammengerollte Rinde, stammt von **Dicypellium caryophillatum,** eine Pflanze, die in Brasilien heimisch ist.

Cassia Cinnamomea, Zimmtkassie, englischer Zimmt, stammt von **Cinnamomum Cassia.** Es ist die innere Rinde der Aeste dieses Baumes, der in Ostindien und China wächst. Von dem echten Zimmt, mit welchem sie viel Aehnlichkeit hat, unterscheidet sie sich durch eine etwas dunklere Farbe, durch schwächern Geruch und Geschmack, durch größere Dicke, sowie auch dadurch, daß sie meist nur einfach, während jene vielfach zusammengerollt ist.

Cassia fistula, Röhrencassia. Diesen Namen führt die reife Frucht von einem Baume (**Bactyrilobium fistula**), der im Innern Afrikas einheimisch ist. Sie ist meist etwas gekrümmt und 1½ bis 2 Fuß lang, mit glatter brauner Epidermis, unter welcher sich eine feste holzige Schale befindet. Im Innern der durch Querwände abgetheilten Hülse ist ein weiches, braunes, süßschmeckendes Mark enthalten, welches die Samen einschließt. Wird zur Gewinnung der Frucht außer im Orient auch in Westindien angebaut, doch zieht man im Handel die levantische Cassie der amerikanischen vor.

Cassia lignea, diese Rinde, die wahrscheinlich von einer Varietät von **Cinamomum ceylonicum,** einer in Ostindien wachsenden Pflanze abstammt, bildet zu-

sammengerollte Stücke von röthlich brauner Farbe und riecht und schmeckt zimmtähnlich.

Cassiaöl, ist das durch Destillation mit Wasser aus der Zimmetcassienrinde gewonnene ätherische Oel. Es besitzt eine rothbraune Farbe, einen angenehmen süßlichen, hinterher beißend scharfen Geschmack, und einen dem Zimmet sehr ähnlichen Geruch; es erstarrt bei 0° und wird erst bei 5° C. wieder flüssig; sein spec. Gew. = 1,09. Aus der Luft nimmt es begierig Sauerstoff auf und verwandelt sich dadurch in Zimmetsäure und ein eigenes Harz.

Cassius-Goldpurpur, s. Goldpurpur.

Casseler-Gelb, s. Bleichlorür.

Castin ist die in den Samen von **Vitex agnus castus** enthaltene und von Landerer entdeckte Pflanzenbase. Das Castin ist krystallisirbar, in seinem sonstigen Verhalten aber nur wenig bekannt.

Castoreum, s. Bibergeil.

Castorin, Bibergeilkampher; diese in dem Bibergeil enthaltene Substanz wird gewonnen, wenn man letzteres mit Wasser kocht und das Decoct noch heiß filtrirt, wo sich das Castorin beim Erkalten in weißen Krystallen, die nur einen schwachen Geruch und gar keinen Geschmack besitzen, abscheidet; es schmilzt in kochendem Wasser, ohne von diesem aufgenommen zu werden; auch in Alkohol löst es sich wenig; Aether, flüchtige und fette Oele wirken in der Kälte nur wenig auf das Castorin, lösen es aber in der Wärme.

Castorinsäure, ein Produkt der Einwirkung von Salpetersäure auf Castorin, wobei sich, nachdem man die Salpetersäure von der Auflösung abdestillirt hat, die Castorinsäure in gelblichen, krystallinischen Körnchen abscheidet.

Castoröl, außer dem Bibergeilöl (s. d.) wird auch vielfach das Ricinusöl mit diesem Namen bezeichnet.

Catechin, Catechusäure, Tanningensäure. Ist der Catechugerbsäure gegenüber das Analogon der Gallussäure und entsteht auf dieselbe Weise, wie diese, wenn die unreine Gerbsäure aus Catechu auf einer flachen Schale der Einwirkung der Luft ausgesetzt wird. Das Catechin bildet ein aus äußerst kleinen seidenglänzenden Nadeln bestehendes weißes Pulver, welches nur sehr wenig in Wasser, in 5 bis 6 Theilen kaltem, in 2 bis 3 Theilen heißem Alkohol; in 120 Theilen kaltem und 7 bis 8 Theilen heißem Aether auflöslich ist. Es schmilzt bei 217° C. und wird in höherer Wärme zersetzt. Das krystallisirte Catechin besteht in 100 Theilen aus 59,87 Kohlenstoff, 4,89 Wasserstoff und 35,24 Sauerstoff.

Catechu, Terra japonica, Cachou, terre du Japan, cutsh, cuth, Japan earth. Dieses wegen seines großen Gehalts an Gerbsäure vielfach angewendete Produkt, wird von mehreren Pflanzen gewonnen. Im Handel unterscheidet man drei Sorten: 1) Bombay-Catechu; 2) Bengalisches Catechu und 3) das Gambir. Das Bombay-Catechu kommt in dichten, schweren und unregelmäßigen Stücken von dunkelbrauner Farbe vor; es zeigt einen ebenen Bruch mit etwas Fettglanz; als Mutterpflanze desselben betrachtet man die **Areca Catechou** aus deren Früchten es durch Auskochen ꝛc. erhalten wird. Das bengalische Catechu soll aus den Zweigen und unreifen Hülsen der **Acacia Catechu** gewonnen werden. Es ist weniger schwer und von hellerer Farbe als das Bombay-Catechu, ohne Fettglanz auf dem Bruch, und in kaltem Wasser weniger auflöslich als die erstere Sorte. Das Gambir erscheint in würfelför-

migen Stücken von 1 bis 1¼ Zoll Dicke und schmuzig braungelber Farbe; es soll von **Nauclea Gambir** erhalten werden. Das Verhalten dieser verschiedenen Catechusorten ist im Allgemeinen dasselbe und sie unterscheiden sich hauptsächlich nur durch ihren größeren oder geringeren Gehalt an Gerbsäure, die man ihrer besonderen Eigenschaften wegen Catechugerbsäure (s. d.) genannt hat, von einander. Am geschätztesten ist das Bombay-Catechu, von welchem noch eine besondere Sorte unter dem Namen **Catechu verum** vorkommt, die eine mehr braunrothe Farbe, Fettglanz und einen splittrig-muschligen Bruch zeigt, und an den Kanten durchscheinend ist. Alle Catechuarten erweichen in der Wärme und man hat diesen Umstand benutzt, um das Gambir in unregelmäßige Stücke zu verwandeln, und es so den beiden andern Sorten ähnlich zu machen. Seit einiger Zeit kommt auch sogenanntes „präparirtes Catechu" im Handel vor. Dies wird ebenfalls aus dem Gambir dargestellt, indem man dieses erweicht und dann eine kleine Menge von neutralem, chromsaurem Kali zusetzt, wonach es eine um vieles dunklere Farbe annimmt, aber nichts an Güte gewinnt. Neben der Catechugerbsäure findet sich in dem Catechu noch das Catechin (s. d. Art.).

Catechugerbsäure. Diese Gerbsäure kommt im Allgemeinen mit der Eichengerbsäure überein, unterscheidet sich aber von dieser hauptsächlich dadurch, daß sie von Eisenoxydsalzen grün, von Brechweinstein gar nicht gefällt wird.

Catechusäure, s. Catechin.

Cathartin, Sennesbitter; ist diejenige Substanz, welcher die Sennesblätter ihre purgirende Wirkung verdanken; es besitzt keine basischen Eigenschaften, und verbindet sich nicht mit Säuren. Es hat eine rothgelbe Farbe und einen bittern ekelhaften Geschmack; nicht krystallisirbar. Mit demselben Namen hat man auch den in den Beeren von **Rhamnus Cathartica** enthaltenen Bitterstoff belegt. Dieser stellt ein goldgelbes Pulver dar, welches in Wasser und Alkohol leicht, in Aether dagegen unlöslich ist.

Causticität, soviel wie Aetzbarkeit.

Cedernöl, krystallisirtes, wird durch Destillation des rohen, zuvor entwässerten Oeles des virginischen Cedernholzes bei 270 bis 280° C. erhalten, indem man das hierbei übergehende Produkt durch feine Leinwand preßt, und den Rückstand durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Alkohol reinigt. Das so erhaltene Cedernöl krystallisirt in feinen Nadeln, riecht eigenthümlich, schmilzt bei 27° C. und siedet bei 282° Celsius.

Cedrin, der mit diesem Namen bezeichnete Stoff ist in dem Samen von **Simaba Cedron (Planchon)**, eines in Südamerika wachsenden Baumes enthalten. Das Cedrin krystallisirt in seideglänzenden Nadeln und besitzt einen lange anhaltenden bittern Geschmack.

Cedririt, in dem Buchenholztheer enthalten; es krystallisirt in feinen, rothen Nadeln, zersetzt sich beim Erhitzen, ohne zu schmelzen und verbrennt mit Flamme, ohne Rückstand. In Kreosot löst es sich mit purpurrother, in Schwefelsäure mit indigblauer Farbe.

Cellulose, s. Pflanzenfaser.

Cement, **Cementation**, s. **Caement** u. s. w.

Cer, s. **Cerium**.

Cera di Palma, ein wachsartiges Erzeugniß von **Ceroxylon Andicola**. Wegen seiner Sprödigkeit schmilzt man es mit etwas Talg zusammen und bringt es unter obigem Namen von Carthagena aus in den Handel.

Ceraïn, als ein eigenthümlicher Bestandtheil des Bienenwachses angegeben, spätere Untersuchungen haben es aber wahrscheinlich gemacht, daß das Ceraïn mit dem Myricin identisch ist.

Ceraïnsäure, ist eine dem Wachs ähnliche Substanz, und nach Heß ein Oxydationsprodukt des Ceraïn's oder Myricin's. Die Ceraïnsäure ist in Alkohol und Aether löslich und bildet mit Alkalien in Wasser leicht lösliche Verbindungen.

Cerasin, der Name für dieser Substanz ist von dem bekannten Kirschgummi abgeleitet, worin sie in größerer Menge (bis zu 35 Proc.) enthalten ist. Zu seiner Darstellung wird Kirschgummi so oft mit kaltem Wasser ausgezogen, als dieses noch etwas auflöst, der Rückstand abtropfen gelassen und im Wasserbade getrocknet. Das Cerasin gleicht in seinem Aeußern hellem arabischen Gummi, ist aber in Wasser unlöslich.

Cerebrin, eine früher für eigenthümlich gehaltene, wahrscheinlich aber aus Cholesterin und Cerebrinsäure bestehende Substanz; gegenwärtig legt man diesen Namen der früheren Cerebrinsäure bei. Das Cerebrin ist ein neutraler, stickstoffhaltiger Körper, und stellt ein weißes, lockeres, geruch- und geschmackloses Pulver dar, das unter dem Mikroskop als rundliche Kugeln erscheint. Es löst sich in Alkohol und Aether nur in der Wärme; in Ammoniak, in alkalischen Laugen gar nicht auf; in kochendem Wasser quillt es ähnlich wie Stärke auf. Zusammensetzung: 68,01 Kohlenstoff, 11,00 Wasserstoff, 4,67 Stickstoff und 16,32 Sauerstoff.

Cerin, nannte man früher den in Alkohol löslichen Theil des Bienenwachses; spätere Untersuchungen haben ergeben, daß dieser fast allein aus Cerotinsäure (s. d.) besteht. — Cerin heißt auch das im Kork enthaltene wachsartige Fett; man gewinnt dasselbe durch Auskochen des Korks mit Aether, Alkohol oder Salpetersäure; aus siedendem Alkohol scheidet es sich während der Abkühlung in Krystallen ab; in heißem Wasser bäckt es zusammen und sinkt zu Boden; mit den Alkalien bildet es keine Seifen.

Cerinin, ist ein in der Braunkohle von Gerstewitz bei Weißenfels aufgefundenes wachsartiges Fett, dessen Eigenthümlichkeit jedoch noch nicht festgestellt ist.

Cerit, unter den Mineralien, welche Cerium enthalten, ist der Cerit dasjenige, welches in größerer Menge vorkommt, ist aber selbst bis jetzt nur zu Reddarhytta in Westmanland in Schweden aufgefunden worden. Seine Zusammensetzung läßt sich durch die Formel $2RO, SiO_3 + HO$ ausdrücken.

Cerium, -Cer, -Cererium. Dieses Metall wurde 1803 von Berzelius und Hisinger und fast gleichzeitig von Klaproth mit Sauerstoff verbunden in dem Cerit entdeckt. Zu seiner Darstellung schichtet man wasserfreies Cerchlorür in einer Glasröhre mit Natrium und erhitzt das Ganze bis zum beginnenden Glühen, zerschneidet nach dem Erkalten die Röhre und bringt die einzelnen Stücke in ein Gefäß mit luftfreiem, kaltem Wasser, trennt das ungelöste Cerium, wäscht es schnell nach einander mit kohlensäurefreiem, kaltem Wasser ab und trocknet es. Das so erhaltene Cerium bildet ein graues Pulver, welches unter dem Polirstahl Metallglanz annimmt. In feuchter Luft wird es bald oxydirt, noch schneller in Wasser unter Wasserstoffgasentwickelung; an der Luft erhitzt, verbrennt es mit lebhaftem Glanz unter Funkensprühen zu braunem Oxyd. Mit dem Sauerstoff bildet es 2 basische Oxyde, das Ceroxydul $Ce\,O$ und das Ceroxyd $Ce_2\,O_3$; sein Aeq. ist 46,0, sein Zeichen Ce.

Ceroleïn, dieser Körper wird durch Behandlung des Bienenwachses mit siedendem Alkohol erhalten, wo er dann nach dem Abdampfen der Flüssigkeit, aus der sich das

sogenannte Cerin abgeschieden hat, zurückbleibt. Es bildet ein weiches Fett, das bei 28° C. schmilzt und in Aether und Alkohol leicht löslich ist.

Cerosin, **Cerosie**, eine eigene Art von Wachs, die sich sowohl im Zuckerrohre findet, als auch ein Bestandtheil des **cire des Andaqies** ist, welches letztere von einer Biene an den großen Nebenflüssen des Amazonen- und Orinokostromes abstammt.

Cerosinsäure, sie entsteht beim Schmelzen von Cerosin mit Kalikalk. Nach erfolgter Trennung und Reinigung bildet sie eine weiße krystallinische Masse, die bei 93° C. schmilzt und selbst in siedendem Alkohol oder Aether kaum löslich ist.

Cerotén, eine Kohlenwasserstoffverbindung, die aus gleichen Aequivalenten der beiden Elemente besteht.

Cerotin, ein Bestandtheil des chinesischen Wachses. Es bildet einen wachsartigen, bei 79° C. schmelzenden Körper.

Cerotinsäure, kommt im freien Zustande sowohl im Bienen-, wie auch im chinesischen Pflanzenwachs vor; sie entsteht auch bei der Behandlung von Cerotin mit Kalikalk; sie krystallisirt aus Alkohol in kleinen Körnern, schmilzt bei 79° und erstarrt alsdann wieder krystallinisch.

Ceroxyd, Ceroxydul, **oxide et oxidule de Cereum, oxide of cerium**, die beiden salzfähigen Oxyde des Ceriummetalls. Das Ceroxyd ist nach schwachem Glühen gelb, und wird alsdann von verdünnten Säuren nicht gelöst. Das Ceroxydhydrat ist hellgelb und löst sich beim Erwärmen in Chlorwasserstoffsäure unter Entwickelung von Chlor auf, während sich Cerchlorür bildet. Das Ceroxydul ist noch nicht für sich dargestellt worden. Das Ceroxydulhydrat ist weiß, sowie auch seine Salze; es oxydirt sich leicht höher an der Luft. Es existirt auch ein Ceroxydul-Oxyd von der Zusammensetzung $CeO + 4 (Ce_2 O_3)$.

Ceroxylin, ein Bestandtheil des Palmenwachses; es bildet eine farblose, krystallinische Substanz, die bei 100° C. schmilzt und eine gelbliche Färbung annimmt. Es ist in Alkohol, Aether und ätherischen Oelen löslich.

Cetin, margarinsaures Cetyloxyd, wird aus dem Wallrath gewonnen; es schmilzt bei 40° und erstarrt beim Erkalten grob krystallinisch; ist in siedendem Alkohol und Aether leicht löslich; wird selbst von concentrirter Kalilösung nur allmälig in Margarinsäure und Cetyloxydhydrat zerlegt; dagegen erfolgt diese Umwandlung beim Schmelzen mit Kalihydrat, oder durch eine alkoholische Auflösung des letztern.

Cetrarin, der in dem isländischen Moose enthaltene Bitterstoff; es bildet ein vollkommen weißes, sehr lockeres Pulver, das selbst unter dem Mikroskop keine Spur von Krystallisation zeigt; zuweilen erscheint es auch als ein Aggregat von kleinen Kügelchen, die etwas gepreßt, Seidenglanz annehmen. An der Luft verändert es sich nicht; es ist geruchlos und seine Auflösung in Alkohol schmeckt rein und sehr bitter.

Chalcedone, nennt man in besonderen Formen abgesonderte, und verschiedenartig gefärbte Quarze.

Chamillenöl, s. Kamillenöl.

Chaschisch, **Haschisch**, **Hadschy**. Die unter diesem Namen im Oriente wegen ihrer betäubenden Wirkungen gebräuchliche Substanz, wird aus dem indischen Hanf, **Cannabis indica**, einer Abart des unserigen, bereitet. Man sammelt hierzu, nachdem die Pflanze Früchte angesetzt hat, die Spitzen, trocknet sie und vermengt sie mit Taback, oder formt daraus mit Tragantschleim Pastillen, welche gleichfalls auf die Pfeife

gelegt werden. Solche, die nicht rauchen, bedienen sich des Chaschisch in andern Formen: sie kochen die Pflanze mit Fett und Wasser aus, setzen der Abkochung allerhand Backwerk zu, um es in dieser Mischung zu verspeisen; Andere wissen daraus ein berauschendes Getränk zu bereiten, indem sie das Kraut mit Honig, Datteln, Feigen oder andern zuckerhaltigen Substanzen gähren lassen. Auch bei uns hat ein Präparat dieser Pflanze das **Extractum seminis Cannabis indicae** als beruhigendes Arzneimittel Eingang gefunden. Dieses Extrakt ist mehr ein Harz, welches auf die Weise gewonnen wird, daß die Bewohner mit Leder bekleidet, in den Hanffeldern hin- und hergehen, wo es dann an der Kleidung hängen bleibt. Es führt alsdann die Namen **Charrus, Churrus** oder **Tschers**. In Südafrika, wo das Chaschisch ebenfalls in Gebrauch ist, nennt man dasselbe **Dakka** oder **Dyamba**.

Chaerophyllin, ein in seinen Eigenschaften noch wenig gekannter Stoff, welcher sich in den Samen **Chaerophyllum bulbosum** findet und aus diesen durch Destillation mit Wasser und Kali erhalten werden kann.

Chamaeleon minerale, ein Gemenge von mangansaurem, übermangansaurem und kohlensaurem Kali nebst Aetzkali; diesen Namen verdankt das Produkt wahrscheinlich den verschiedenen Farben, die seine Auflösung unter gewissen Verhältnissen zeigt, und welche von dem wechselnden Gehalt an mangansaurem und übermangansaurem Kali (s. d.) bedingt werden.

Chamotte, Charmotte. Hierunter versteht man eine Masse, die durch Vermengen von feuerfestem Thone mit gemahlenem Porcellan, Ankneten mit Wasser, Formen, Trocknen und Brennen derselben erhalten wird. Verglastes Porcellan darf nicht genommen werden, weil dieses nicht allein nicht gut bindet, sondern beim Formen auch leicht die Arbeiter verwundet. Gute Chamottmasse widersteht selbst den höchsten Hitzgraden, sie ist daher beim Bau von Oefen, in welchen eine hohe Temperatur hervorgebracht werden soll, unentbehrlich. Man verfertigt daraus, außer den Ziegel- und Chamottsteinen, Platten, die Kapseln zum Brennen des Porcellans, Tiegel, überhaupt Gegenstände, die einer hohen Temperatur ausgesetzt werden.

Chelerythrin, eine organische Base, die in dem großen Schöllkraute, **Chelidonum majus,** einer zur Familie der **Papaveraceen** gehörigen Pflanze, und zwar hauptsächlich in der Wurzel und dem Samen derselben enthalten ist. Das auf eine ziemlich umständliche Weise (s. Chelidonin) erhaltene Chelerythrin besitzt folgende Eigenschaften. Es ist unlöslich in Wasser, auflöslich in Aether und Alkohol; aus seiner weingeistigen Lösung scheidet es sich bei freiwilligem Verdunsten in warzenförmigen Krystallen ab; die ätherische Lösung hinterläßt es als eine zähe klebrige Masse, die erst allmälig erhärtet; aus seinen Salzlösungen durch Alkalien gefällt, bildet es einen schmuzigweißen, käsigen, nach dem Trocknen zerreiblichen Niederschlag; der Staub desselben bewirkt starkes Nießen, seine Lösung in Alkohol besitzt einen brennend scharfen Geschmack; erweicht bei 65° C. wie ein Harz; seine Salze zeichnen sich durch eine prächtig orangerothe Farbe aus. Der interessante Stoff verdiente genauer untersucht zu werden! Seine Zusammensetzung ist noch unbekannt.

Chelidinsäure, s. Chelidonsäure.

Chelidonin, ein Alkaloid, welches im Schöllkraut, **Chelidonium majus** (Familie **Papaveracearum** enthalten ist. Zu seiner Darstellung zieht man die Wurzel des Schöllkrauts mit Wasser aus, dem etwas Schwefelsäure zugesetzt wurde, fällt den Auszug mit Ammoniak, wäscht den Niederschlag mit Wasser aus und löst ihn in schwefelsäurehaltigem Alkohol. Man verdünnt mit Wasser, destillirt den Alkohol ab und

übersättigt die klare Flüssigkeit mit Ammoniak, wäscht den entstandenen Niederschlag schnell mit Wasser aus, trocknet ihn bei gelinder Wärme und behandelt ihn mit Aether, welcher das mitgefällte Chelerythrin nebst einer kleinen Menge Chelidonin auflöst, den größten Theil aber zurückläßt. Man löst den Rückstand in möglichst wenig, mit etwas Schwefelsäure versetztem Wasser, fügt das doppelte Volum der Auflösung concentrirte Salzsäure zu, worauf sich nach einiger Zeit salzsaures Chelidonin in körnigen Krystallen ausscheidet, die mit Wasser gewaschen und durch Ammoniak zerlegt werden, worauf man den Niederschlag nochmals in schwefelsäurehaltigem Wasser auflöst, und in derselben Weise wiederholt mit Ammoniak und Salzsäure behandelt, bis der Niederschlag vollkommen weiß erscheint. Hierauf löst man ihn in concentrirter Essigsäure, aus welcher Lösung das reine Chelidonin sich nach dem Verdunsten krystallinisch ausscheidet. Das Chelidonin ist eine schwache Base, unlöslich in Wasser, auflöslich in Aether und Alkohol. Aus diesen Auflösungen krystallirt es nach dem Verdunsten in farblosen, glasglänzenden Tafeln; aus seinen Salzlösungen durch ein Alkali gefällt, bildet es einen voluminösen, käseartigen Niederschlag, der nach und nach körnig krystallinisch wird, und getrocknet ein zartes, weißes Pulver darstellt.

Chelidonsäure. Diese Säure findet sich im Kraute von **Chelidonium majus** und zwar am reichlichsten in der Blüthezeit der Pflanze. Zu ihrer Darstellung wird der ausgepreßte und durch Aufkochen von Pflanzenalbumin befreite und geklärte Saft des Krauts, nachdem er mit einer gewissen Menge Salpetersäure (auf 1 Liter Saft 4 Grm. und 1,3 spec. Gewicht Salpetersäure) vermischt worden ist, mit einer Auflösung von salpetersaurem Bleioxyd versetzt, so lange noch ein Niederschlag dadurch entsteht. Man muß in den einzelnen Fällen die Menge der Salpetersäure ausproben, indem bei einem zu geringen Zusatze zugleich äpfelsaures Bleioxyd gefällt wird, während bei zu großem das chelidonsaure Bleioxyd größtentheils, selbst ganz gelöst bleibt. Der Niederschlag wird gewaschen, in Wasser zertheilt und durch Schwefelwassergas zersetzt, wozu mehrere Tage erforderlich sind. Die durch Filtration vom Schwefelblei getrennte Flüssigkeit wird durch kohlensauren Kalk neutralisirt, filtrirt und durch Abdampfen so weit concentrit, daß nach dem Erkalten der chelidonsaure Kalk auskrystallirt. Behufs seiner weiteren Reinigung löst man das Kalksalz in 6 Theilen Wasser auf, fällt den Kalk durch kohlensaures Ammoniak, dampft das chelidonsaure Ammoniak auf ein möglichst kleines Volum ein und vermischt den Rückstand mit seinem doppelten Volum etwas verdünnter Salzsäure. Das Ganze erstarrt alsdann zu einer krystallinischen Masse, von welcher die Salmiaklauge abgepreßt, die Chelidonsäure mit etwas Wasser abgewaschen, und hierauf durch Auflösen in siedendem Wasser und Krystallisirenlassen gereinigt wird. Die so erhaltene Säure bildet feine, kurz zusammengefilzte farblose Nadeln mit 1 Aeq. Wasser; durch freiwillige Verdunstung ihrer Auflösung werden größere Krystalle erhalten mit 2 Aeq. Wasser; bei 150° wird sie zu wasserfreier Chelidonsäure, der man den Namen Chelidinsäure beigelegt hat. Die Chelidonsäure ist geruchlos und besitzt einen scharfsauren Geschmack; bei 8° C. lösen 166 Theile Wasser, bei 100° 26 Theile Wasser 1 Theil Säure auf; vom Alkohol bedarf sie weit mehr (700 Theile) zu ihrer Auflösung. Sie zeigt einige Aehnlichkeit mit der im Mohn vorkommenden Mekonsäure. Es ist eine dreibasische Säure, die, wie schon oben angegeben, mit 1 und 2 Aeq. krystallisirt, und außerdem noch 3 Aeq. basisches Wasser enthält. Die Zusammensetzung der aus ihren heißen Lösungen abgeschiedenen Säure ist daher $(3HO, C_{14} H_4 O_{10}) + HO$ oder in 100:

10,25 basisch Wasser,
84,67 Säure (42,34 C, 2,02 H und 40,31 O),
5,08 Krystallwasser.

100,0.

Chelidoxanthin. Nach den Untersuchungen von Probst findet sich in dem Schöllkraut und zwar in allen Theilen der Pflanze, auch ein indifferenter krystallisirbarer Stoff, dem Er den obigen Namen beigelegt hat. Zu seiner Darstellung benutzt man den bei der Darstellung des Chelidonins mit schwefelsäurehaltigem Wasser erschöpften Rückstand, den man so lange mit siedendem Wasser behandelt, als dieses noch gelb gefärbt wird. Man fällt den gelben Auszug mit essigsaurem Bleioxyd, filtrirt und löst im Filtrat noch mehr essigsaures Bleioxyd auf und läßt Schwefelwasserstoffgas durch die Lösung gehen, wodurch das Chelidoxanthin mit dem Schwefelblei gefällt wird. Man wäscht den Niederschlag so lange mit kaltem Wasser aus, als dieses noch sauer reagirt und kocht ihn dann wiederholt mit Wasser aus, bis dieses farblos abfließt. Die wässerigen Lösungen werden zur Trockene verdampft, der Rückstand nach einander mit Ammoniak und Aether digerirt und zuletzt mit siedendem Alkohol ausgezogen. Man verdunstet den Alkohol, wäscht den Rückstand nach einander mit Schwefelsäure, mit Ammoniak und schließlich mit Aether aus, der reines Chelidoxanthin zurückläßt, welches in kochendem Wasser aufgelöst und durch freiwillige Verdunstung krystallisirt erhalten wird. In diesem Zustande bildet es gelbe kurze Nadeln, die sich nur schwierig in Alkohol und Wasser lösen, der Auflösung aber einen äußerst bittern Geschmack ertheilen. Seine Lösungen besitzen selbst im verdünnten Zustande eine intensiv gelbe Farbe.

Chemie, Scheidekunst, Chimie, Chymie, Chemystry, Chimistry, Chymystrie. Woher unsere gegenwärtig allgemein mit dem Namen Chemie bezeichnete Wissenschaft diese Bezeichnung erhalten habe, ist in keiner Weise mit Sicherheit zu bestimmen gewesen, so wenig wie wir wissen, wo die Chemie ihren Ursprung genommen hat. Man hat lange Zeit hindurch angenommen, daß die Wörter Alchemie und Chemie, die man für synonym halten könnte, am frühesten von den Arabern gebraucht worden seien; allein es steht gegenwärtig fest, daß sowohl die Griechen, wie die Egyptier schon lange vor dem Einfalle der Araber nicht allein den Namen, sondern auch die Sache gekannt haben, so daß bereits bei Zosimos von Panopolis, zu Anfang des 5. Jahrhunderts, der Ausdruck „Chemie" oder vielmehr „*Χημευτικη*" vorkommt; und ein römischer Schriftsteller spricht sogar schon gegen das Ende des 3. Jahrhunderts von einer „Scientia chemiae" und aus andern Schriftstellern ist es bekannt, daß Diocletian im 3. Jahrhunderte die Bücher der Egyptier über die Chemie des Goldes und Silbers verbrennen ließ, so daß mit Sicherheit angenommen werden darf, daß das Wort Chemie älter ist als Alchemie, von welchem letzterem man gewöhnlich annimmt, daß es durch Vorsetzung des arabischen Artikels al entstanden sei. Nicht weniger schwierig ist die Ableitung des Wortes „Chemie." Unter den vielen Vermuthungen möchte jedoch die A. v. Humboldt's die meiste Wahrscheinlichkeit für sich haben, der dasselbe von „Chemia" ableitet, eine Bezeichnung, die die Egyptier ihrem Lande, wegen der schwarzen Farbe seines Erdreichs, sowie auch dem Schwarz im Auge beilegten. Die geheimnißvolle Wissenschaft, welche von der Zersetzung und Umwandlung der Körpertheile handelte, sagt A. v. Humboldt, erhielt also den Namen des Landes, in welchem sie mit besonderem Eifer betrieben wurde; sie war die Wissenschaft von Chemie, oder dem schwarzen Lande, die Wissenschaft Egyp-

tens. Die Richtigkeit dieser Etymologie vorausgesetzt, würden wir damit zugleich auf das Land hingewiesen sein, wo die Wiege unserer Wissenschaft gestanden hat, sowie Aufschluß über die Entstehung der deutschen Wörter: Schwarzkunst und Schwarzkünstler erhalten. Ohne Erklärung auf Erklärung zu häufen, würde es kaum möglich sein, eine erschöpfende Darlegung zu geben, was wir gegenwärtig mit dem Worte „Chemie" bezeichnen wollen. Indem wir jedoch hierauf verzichten müssen, halten wir die folgende Definition für einigermaßen zutreffend. Chemie ist die Lehre von den Eigenschaften der Körper, von den Gesetzen, nach welchen sie sich mit einander verbinden, von den Regeln, nach welchen diese Verbindungen hervorgebracht werden und von der Kunst, zusammengesetzte Körper in einfachere und einfache Stoffe zu zerlegen.

Chemisch-elektrische Theorie ist diejenige Ansicht, welche einen vorausgegangenen chemischen Proceß, als die Ursache der galvanischen oder hydroelektrischen Erscheinungen betrachtet. Dieser Hypothese steht die Kontakt-Theorie gegenüber, welche den bei der Berührung zweier Leiter auftretenden Vertheilungszustand, sowie die Entstehung des elektrischen Stromes noch nicht für genügend aufgeklärt hält, aber bestimmt ausspricht, daß eine chemische Wirkung nicht die Ursache dieser Erscheinungen sei.

Chemitypie hat man ein eigenthümliches Verfahren genannt, wodurch man Zeichnungen zu Reliefdruck erhält. Die Zeichnung wird wie gewöhnlich in ein positives Metall (Zink) ausgeführt, die vertieften Stellen derselben mit einem negativen Metalle (Rose's Metall) ausgefüllt und hierauf das umgebende positive Metall durch eine Säure weggenommen, so daß die Zeichnungen erhaben stehen bleiben.

Chèrrykohle, die englische Bezeichnung für eine besondere Steinkohlenart; sie ist tiefschwarz, stark glänzend, leicht zerbrechlich und von muschligem Bruch.

China-clay, mit diesem Namen hat man einen eisenfreien, feingeschlemmten Thon belegt, der unter andern auch zur Vermehrung des Gewichts, resp. Verfälschung von Natronseife angewendet wird.

Chinagerbsäure, Chinagerbstoff, ist in den Chinarinden in Verbindung mit organischen Basen enthalten. Man kocht die Rinde mit angesäuertem Wasser aus, wird dann die Lösung mit einem Ueberschuß von Bittererde digerirt, so schlägt sich die Chinagerbsäure in Verbindung mit dieser nieder. Man löst den Niederschlag in Essigsäure, fällt den Gerbstoff durch basisch-essigsaures Bleioxyd, zersetzt dieses durch Schwefelwasserstoff und dampft das Filtrat im Wasserbade zur Trockne. Hierbei bleibt der Chinagerbstoff als eine gummiartige, gelbe Masse zurück; er fällt die Leimlösung und färbt Eisenoxydlösungen grün. Zusammensetzung noch unbekannt.

Chinarinde. Die Zahl der im Handel unter dem Namen Chinarinde vorkommenden Rinden ist sehr groß, zumal als man diese Bezeichnung auch auf die Rinde solcher Bäume ausgedehnt hat, die zu den Cinchoneen gehören, während eigentlich nur diejenigen dahin zu rechnen sind, die zur Gattung Cinchona gehören. Nach, von Weddell an Ort und Stelle gemachten Beobachtungen erstreckt sich die Region innerhalb welcher die Chinabäume gefunden werden, vom 19° südlicher bis zum 10° nördlicher Breite. Bei weitem überwiegend kommen die Chinabäume auf den östlichen Abhängen der Cordilleren vor, wo die Chinaregion eine mittlere Höhe von 5000 bis 8000 Fuß erreicht; während die Chinabäume auf der Westseite der Cordilleren, die überhaupt oft kahl ist, beinahe gänzlich fehlen. Nach Weddell sind nur diejenigen

Bäume in die Species Cinchoua aufzunehmen, welche chinin- und cinchoninhaltig sind, und er zählt deren 19 Arten. Seither pflegte man die Chinarinden 1) in graue, 2) gelbe, 3) rothe und 4) weiße einzutheilen; eine solche Eintheilung kann ferner nicht aufrecht erhalten werden, weil auf diese Weise Rinden von verschiedenen Bäumen in dieselbe Abtheilung und umgekehrt von denselben Bäumen in verschiedene Abtheilungen kommen. Weddell klassificirt daher die Rinden nach ihrem anatomischen Bau, was um so mehr gerechtfertigt erscheint, als sich ein gewisser Zusammenhang zwischen der anatomischen und chemischen Beschaffenheit herausgestellt hat. Die diesem Werke gesteckten Grenzen erlauben nicht, näher auf den Gegenstand einzugehen, wir wollen jedoch nicht unterlassen, den Gehalt der besseren Arten von Chinarinden an Chinin und Cinchonin in der folgenden Tafel mitzutheilen:

	Procente Chinin.	Procente Cinchonin.	Nach
Beste **Calisaga**	3,22—3,8		Kugel.
Calisaga var. Josephiana Weddell .	2,76—3,29		Kugel.
China **regia,** Mittelsorte	2,18—25		Kugel.
— — **falsa** von **Cinchona pubescens W.**	1,7		Kugel.
China **flava fibrosa**	0,98—1,04	0,98—1,04	Kugel u. Buchner
— — **dura**	1,04	1,35	Kugel u. Buchner
— **rubra,** beste Sorte	2,65	1,51	Kugel u. Buchner
— **rubiginosa**	Spur	2,37	Kugel.
— **Huanuco**	0	2,4 — 2,46	Kugel u. Winkler
— — dicke Röhren . . .	0	1,87	Kugel.

Um die Chinarindensorten auf ihren Gehalt an Alkaloiden zu prüfen, zieht man 10 Grm. der gröblich gepulverten Rinde mit Wasser aus, das mit etwas Schwefelsäure versetzt worden war, läßt absetzen, filtrirt und fügt zum Filtrat gebrannte Bittererde im Ueberschuß. Man verdunstet die ganze Masse im Wasserbade zur Trockene, zerreibt den Rückstand und zieht zuerst das Chinin mit Aether und dann das Cinchinin mit Alkohol aus. Beim Verdunsten der Auszüge bleiben die resp. Alkaloide mit einem gelblichen Extraktivstoff, der sich nicht abscheiden läßt, dessen Menge aber auch äußerst gering ist, behaftet, zurück, und werden alsdann mittelst Wägens bestimmt.

Chinaroth, eine eigenthümliche in allen Chinarinden enthaltene rothe oder rothbraune Substanz, die aus der Chinagerbsäure durch Aufnahme von 3 Aeq. Sauerstoff, unter Ausscheidung von 2 Aeq. Kohlensäure und 1 Aeq. Wasser entsteht.

Chinasäure. Diese Säure findet sich in den Chinarinden, dem Heidelbeerkraut, den Kaffeebohnen und wahrscheinlich auch in vielen Gräsern. Zu ihrer Darstellung zieht man die Chinarinde mit kochendem Wasser aus, fällt die organischen Basen und andere Stoffe durch Kalkhydrat, während der chinasaure Kalk in Lösung bleibt und durch Abdampfen krystallisirt erhalten wird. Man löst ihn wieder in Wasser auf, fällt mit

basisch-essigsaurem Bleioxyd die Chinasäure aus, zerlegt nach dem Auswaschen den Niederschlag durch Schwefelwasserstoff und erhält durch Abdampfen des Filtrats die reine Chinasäure. Sie krystallisirt in schiefen, rhombischen Prismen, die der Weinsäure ähnlich sehen; schmilzt bei 155° C. und erstarrt beim Erkalten amorph. Sie löst sich leicht in Wasser und Alkohol, nicht in Aether. Die krystallisirte Säure enthält 2 Aeq. Wasser und besteht aus 9,38 Wasser und 90,62 Säure, letztere aus 48,27 Kohlenstoff, 5,75 Wasserstoff und 45,98 Sauerstoff.

Chineïtin, syn. Cinchonetin.

Chinicin, s. Chinoïdin.

Chinidin, β Chinin, eine in einer der **China Huamalies** ähnlichen Rinde, sowie auch in der **China Maracaibo** aufgefundene und dem Chinin isomere Base. Das Chinidin krystallisirt in farblosen, glasglänzenden, harten Prismen, die an der Luft verwittern; es löst sich in 45 Theilen kaltem Alkohol und in 90 Theilen kaltem Aether; charakteristisch für diese Base ist, daß sie mit 1 Aeq. Jodwasserstoffsäure ein in Wasser und Alkohol sehr schwer lösliches Salz giebt. Die Salze des Chinidins schmecken weniger bitter, als die des Chinins, und letzteres soll nicht selten durch Chinidin verfälscht vorkommen. Zusammensetzung: $C_{40}\ H_{24}\ N_2\ O_4$ procentisch 74,07 Kohlenstoff, 7,41 Wasserstoff, 8,64 Stickstoff und 9,88 Sauerstoff.

Chinin, Quinine. Das Chinin findet sich am reichlichsten in der Königschinarinde (**China de Calisaga**), aus welcher es durch Behandlung mit Wasser zum Theil, durch verdünnte Schwefelsäure aber vollständig ausgezogen wird. Aus der Lösung fällt man die Basen mit Bittererde und löst das gefällte Chinin in Aether. Aus dieser Lösung krystallisirt das Chinin in Verbindung mit 6 Aeq. Krystallwasser in seideglänzenden Nadeln. Es löst sich in 200 Theilen kochendem Wasser, weniger in kaltem, leichter dagegen in Kalkwasser, Ammoniak oder in einer Chlorkaliumflüssigkeit; es schmeckt äußerst bitter und reagirt alkalisch. Mit Säuren bildet es neutrale und saure Salze; letztere sind in Wasser leichter löslich, als die neutralen Salze. Es hat mit dem Chinidin gleiche Zusammensetzung. Prüfung auf einen Gehalt von Chinidin und Cinchonidin; man digerirt 2 bis 2 Grm. des zu untersuchenden Chinins mit 20 Kubikcentim. einer Seignette-Salzauflösung (1 : 10) einige Minuten lang, filtrirt und setzt dem Filtrat Ammon zu; wenn hierdurch ein Niederschlag entsteht (eine leichte Trübung ist nicht zu berücksichtigen), so war Chinidin vorhanden. Um auf Cinchonin zu prüfen, wäscht man den Niederschlag auf dem Filter so lange mit der Seignettesalzlösung, als das Filtrat durch Ammoniak von 0,96 spec. Gew. noch getrübt wird, hierauf mit einer Glaubersalzlösung; wenn in der abgelaufenen Flüssigkeit Ammon einen Niederschlag bewirkt, so war Cinchonidin vorhanden; wenn das Chinin kein Chinidin enthält, so nimmt man die Prüfung auf Cinchonidin besser mit einer neuen Menge von Chinin vor; die Arbeiten sollen sämmtlich bei 14° C. oder einer dieser nahe kommenden Temperatur ausgeführt werden.

Chinoïdin, s. Chinicin.

Chinolin, Chinoïlin, Chinoleïn, Leucolin, eine organische Base, die bei der Destillation von Chinin, Cinchonin, Strychnin und einigen anderen Alkaloiden mit Kali, sowie auch aus dem Steinkohlentheeröl gewonnen wird. Das Chinolin ist eine in Wasser unlösliche, aber mit Alkohol und Aether mischbare Flüssigkeit von 1,085 spec. Gewicht. Mit den Säuren bildet sie meist leicht krystallisirbare Salze.

Chinon, wird bei Behandlung der Chinasäure oder ihrer Salze mit Schwefelsäure und Braunstein als ein flüchtiger, in schön gelben Blättchen krystallisirender Körper erhalten. Es schmilzt schon unter 100°, sublimirt leicht und besitzt einen eigenthümlichen jodähnlichen Geruch; ist in Wasser, Alkohol und Aether mit dunkeler Farbe leicht löslich. Das Chinon besteht in 100 Theilen aus 66,66 Kohlenstoff, 3,71 Wasserstoff, 29,62 Sauerstoff.

Chinonsäure entsteht, wenn Chinon mit schwacher Kalilauge erwärmt wird; es bildet sich eine dunkelgrüne Lösung, die aus der Luft rasch Sauerstoff aufnimmt, dadurch braun, später schwarz wird und aus welcher Salzsäure, die Chinonsäure als einen voluminösen schwarzen Körper abscheidet.

Chinovabitter, syn. mit

Chinovasäure; diese entsteht beim Erwärmen der alkoholischen Lösung des Chinovins (siehe dieses) mit Salzsäure, hierbei scheidet sich die Chinovasäure als ein weißes, glänzendes Krystallpulver ab; sie ist geschmacklos, unlöslich in Wasser und selbst in siedendem Alkohol schwerlöslich. Zusammensetzung 67,16 Kohlenstoff, 8,96 Wasserstoff und 23,88 Sauerstoff.

Chinovagerbsäure, diese Säure, welche große Aehnlichkeit mit der Gerbsäure der ächten Chinarinden und mit der Kaffeegerbsäure gleiche Zusammensetzung hat, findet sich in der **China nova,** einer falschen Chinarinde. Zu ihrer Darstellung fällt man eine Abkochung der Rinde mit Bleizuckerlösung, entfernt den Niederschlag, nimmt ⅙ der Flüssigkeit und fällt vollständig durch basisch-essigsaures Bleioxyd, fügt dann die übrigen ⅚ hinzu, filtrirt und schlägt im Filtrat durch Bleiessig chinovagerbsaures Bleioxyd nieder. Der Niederschlag wird ausgewaschen, in Wasser vertheilt, durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt und dieses durch Erwärmen und einen Zusatz von überschüssiger Bleizuckerlösung fortgenommen. Alkohol schlägt alsdann aus dieser Flüssigkeit reines chinovasaures Bleioxyd nieder, welches abgewaschen, in Wasser zertheilt und durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt wird. Die von dem Schwefelblei abfiltrirte Flüssigkeit wird hierauf in einer tubulirten Retorte, während man einen Strom von Kohlensäuregas durchströmen läßt, zur Trockne verdampft. Die Säure bildet eine durchsichtige, bernsteingelbe, spröde Masse, die sich leicht in Wasser und Alkohol, nicht aber in Aether auflöst, und deren wässerige Lösung Eisenchlorid schön dunkelgrün färbt, Silber- und Goldsalze reducirt, Leim- und Brechweinsteinlösung aber nicht verändert.

Chinoyl, syn. mit Chinon.

Chiococcasäure, syn. mit Caincasäure.

Chitin, das Chitin findet sich in den Flügeldecken der Käfer, sowie in der Bedeckung anderer Thiere niederer Klassen, z. B. der Crustaceen. Am besten stellt man es aus den Flügeldecken der Maikäfer dar, indem man dieselben mit Alkalien und verdünnten Säuren und zuletzt noch mit Alkohol und Aether behandelt. Da das Chitin von diesen Lösungsmitteln selbst beim Sieden nicht angegriffen wird, so bleibt es hierbei von der Struktur des angewendeten Körpers zurück. Koncentrirte Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure lösen es ohne Färbung auf. Beim Erhitzen zersetzt es sich ohne zu schmelzen. Nach andern Angaben wäre das Chitin ein inniges Gemenge von Cellulose und einem eiweißartigen Körper, woraus es dann leicht erklärlich wäre, wenn es, in koncentrirter Schwefelsäure gelöst, mit Wasser verdünnt und gekocht wird,

eine ansehnliche Menge von gährungsfähigem Zucker liefert. Die Analyse giebt für seine Zusammensetzung

Kohlenstoff . .	46,5
Wasserstoff . .	6,5
Stickstoff . . .	6,3
Sauerstoff . .	40,7
	100,0.

Chlor, Chlorgas, dephlogisirte Salzsäure, Salzsäuresuperoxydul, **Chlore, acide muriatique oxygéné, Chlorine, Chlorin.** Das Chlor gehört zu den Metalloiden und zwar zu der Gruppe derselben, die Salzbilder genannt werden; es wurde im Jahre 1772 von Scheele entdeckt. Es läßt sich auf mannichfache Weise darstellen, am einfachsten aber, indem man Braunstein und Salzsäure in einem Kolben erwärmt, und das sich hierbei entwickelnde Gas (Chlor) unter eine, mit Kochsalz gesättigtem warmem Wasser gefüllte Glocke treten läßt. Das Chlor bildet bei gewöhnlichem Luftdruck und gewöhnlicher Temperatur ein grünlich gelbes Gas, einer Farbe, der es auch seinen Namen verdankt (abgeleitet von χλωρος grünlich-gelb). Auf den fünften Theil seines Volums zusammengedrückt, verdichtet es sich zu einer gelben Flüssigkeit von 1,33 spec. Gew.; es konnte noch bei keinem Kältegrade als fester Körper erhalten werden. Das spec. Gew. des Chlorgases ist 2,44 und also fast 2½ mal so schwer als atmosphärische Luft. In Wasser ist das Chlor löslich, 1 Volum Wasser nimmt bei 12° 2,5 Volum Chlorgas auf, bei 40° aber nur 1,36 Volum. Eine Auflösung des Chlors in Wasser findet sowohl in den Laboratorien, wie auch in den Gewerben vielfach Anwendung. Man erhält eine solche Auflösung des Chlorwassers, wenn man Chlorgas in eine mit kaltem Wasser gefüllte Flasche eintreten läßt, so lange noch eine bemerkbare Absorption desselben stattfindet. Gewöhnlich wendet man mehrere solcher Flaschen an, von welchen jedoch die erste nur wenig Wasser zum Waschen des Chlorgases enthält. Die wässerige Lösung des Chlors besitzt dieselbe Farbe, wie das Chlorgas; kühlt man mit Chlor gesättigtes Wasser stark ab, so scheidet sich eine Verbindung des Chlors mit Wasser krystallinisch aus. Dieser Körper ist ein Chlorhydrat, welches 28 Proc. Chlor und 72 Proc. Wasser enthält; über 0,0° zersetzt es sich an der Luft bald; in Röhren eingeschlossen, hält es sich selbst bei 15° unverändert. Das Chlor ist mit einer sehr starken Verwandtschaft begabt und vereinigt sich mit dem Wasserstoffgas, sowie auch mit den meisten Metallen direkt; einige Körper, wie **Arsen** und Antimon fangen Feuer, wenn man sie in gepulvertem Zustande in eine mit trockenem Chlorgas gefüllte Flasche bringt. Das Chlor wird in den Gewerben zum Bleichen von Leinen und Baumwolle, oder überhaupt zur Zerstörung von Pflanzenfarben, von stinkenden Ausdünstungen, welche organische Stoffe bei ihrer Zersetzung entwickeln, angewendet. Auf den thierischen Organismus wirkt das Chlor als Gift; in kleinen Mengen eingeathmet, bewirkt es Husten; bei längerer Einwirkung kann es die schlimmsten Zufälle, Blutspeien 2c. herbeiführen. Das Aequivalent des Chlors ist 35,5, sein Zeichen **Cl.**

Chloraluminium, chlorure d'aluminium, chloride of aluminium or alumium, salzsaure Thonerde. Zur Darstellung von wasserfreiem Chloraluminium leitet man über ein Gemenge von Thonerde und Kohle, welches in einer Porzellanröhre zum Glühen erhitzt wird, trockenes Chlor. Das hierbei sich bildende Chloraluminium verflüchtigt sich und wird in einer passenden Vorlage aufgefangen. Es bildet kleine,

gelblich-weiße krystallinische Blättchen, die an der Luft bald Feuchtigkeit anziehen und dicke weiße Nebel verbreiten. Es besteht aus 20,46 Aluminium und 79,54 Chlor. Sein Aequivalent wiegt 133,9. Wasserhaltiges Aluminiumchlorid wird durch Auflösen von reiner Thonerde in Salzsäure und Verdampfen der Lösung im leeren Raume erhalten; es bildet zerfließliche Krystalle von der Zusammensetzung: 44,65 Wasser und 55,35 Chloraluminium.

Chlorammonium, salzsaures Ammoniak, Salmiak, **Chlorure d'ammoniaque, Chloride of ammoniac.** Der Salmiak ist eine Verbindung von Chlor mit Ammonium; früher kam er nur aus Egypten, wo er beim Verbrennen des Kameelmists sich in den Rauchfängen absetzt und in besonderen Anstalten von Ruß und sonstigen fremden Stoffen durch Umkrystallisiren gereinigt wird. Gegenwärtig wird er auch bei uns in großen Mengen durch Neutralisiren von kohlensaurem Ammoniak, welches die Knochenbrennereien, Gasanstalten 2c. liefern, dargestellt. — Der Salmiak kommt im Handel hauptsächlich in zwei verschiedenen Gestalten, als sublimirter Salmiak, in großen, durchscheinenden Broden, mit strahlig krystallinischem Gefüge, und in Hüten in der bekannten Form der Zuckerhüte, als eine Anhäufung kleiner weißer Krystalle vor. Das Chlorammonium hat einen scharf salzigen Geschmack; es löst sich bei 18° C. in 3 Th. Wasser auf, wobei starke Abkühlung eintritt und ist auch in Alkohol etwas löslich; es verflüchtigt sich noch unter der Glühhitze und sein Gas ist geruchlos. Mit den Alkalien und Erden, wenn sie kaustisch sind, entwickelt es Ammoniak, wenn kohlensauer, kohlensaures Ammoniak; mit metallischem Eisen erhitzt, liefert es Eisenchlorür, Ammoniak und Wasserstoffgas; seine wäßrige Auflösung erwärmt, giebt Ammoniak aus und wird sauer. Guter Salmiak muß vollkommen weiß sein und sich in der Hitze vollständig verflüchtigen; ein Eisengehalt verräth sich schon durch die gelbliche Farbe; bestimmter erkennt man Eisen durch schwefelblausaures Kali, welches seine Auflösung blutroth färbt; ein Rückstand beim Glühen deutet auf Kochsalz oder Glaubersalz. Verunreinigung durch empyreumatisches Oel giebt sich am Geruch zu erkennen. Das Chlorammonium dient zur Darstellung der meisten Ammoniakverbindungen und wird außerdem vielfach in der Medicin, sowie bei einigen Metallarbeiten gebraucht. Es besteht aus 35,5 Chlor und 18,0 Ammonium und hat das Aequivalent = 53,5; in 100 Theilen sind 33,67 Ammonium und 66,33 Chlor enthalten.

Chlorantimon. Das Chlor bildet mit dem Antimon zwei Verbindungen: das Antimonchlorür, **chlorure d'antimoine, chloride of antimony,** und das Antimonchlorid, **chlorure ou perchlorure d'antimoine, perchloride of antimony.** Das Antimonchlorür, welches wegen seiner salbenartigen Konsistenz auch den Namen Antimonbutter führt, enthält auf 1 Aeq. Antimon 3 Aeq. Chlor, und wird am besten durch Auflösen von natürlichem Schwefelantimon in koncentrirter Salzsäure erhalten, was am zweckmäßigsten in einer Retorte geschieht. Nachdem man das Wasser und die überschüssige Salzsäure entfernt hat, destillirt bei verstärkter Hitze Dreifach-Antimonchlorid über, welches in einer neuen Vorlage aufgefangen wird, und dann butterartig erstarrt. Es bildet eine weiße krystallinische Masse, schmilzt bei 72° C. und siedet bei 124° C.; es zieht aus der Luft Feuchtigkeit an und zerfließt zu einer trüben Flüssigkeit, die mit Wasser verdünnt ein weißes Pulver, Algarothpulver, (s. d.), fallen läßt; es enthalten 100 Theile: 53,44 Antimon und 46,56 Chlor. — Das Antimonchlorid oder Fünffach-Chlorantimon wird auf die Weise erhalten, daß man Antimonchlorür in einer Retorte in einem Strome von trocknem Chlorgase erhitzt, wobei dasselbe als eine farblose, schwere Flüssigkeit, die an der Luft stark raucht, übergeht.

Es entwickelt beim Erhitzen freies Chlor und giebt auch an andere Stoffe leicht einen Theil seines Chlors ab. Zusammensetzung: 40,20 Antimon und 59,80 Chlor. Aequivalent = 299,5.

Chlorarsen, **chlorure d'arsenic**, **chloride of arsenic**; mit dem Arsen bildet das Chlor nur eine Verbindung, und man erhält dieselbe, wenn man 1 Theil Arsen mit 6 Theilen Quecksilberchlorür destillirt. Das Chlorarsen bildet eine farblose Flüssigkeit, die bei 132° C. siedet, mit wenig Wasser eine syrupartige Lösung giebt, mit viel Wasser aber in arsenige Säure und Chlorwasserstoffsäure zersetzt wird. Diese Verbindung enthält auf 1 Aeq. Arsen 3 Aeq. Chlor und besteht daher in 100 Theilen aus 41,32 Arsen und 58,68 Chlor.

Chlorbarium, salzsaurer Baryt, **Chlorure de baryte**, **Chloride of barium**, **hydrochlorate of baryta**. Das Chlorbarium wird am einfachsten durch Auflösen von kohlensaurem Baryt in Chlorwasserstoffsäure und Verdampfen der Lösung bis zur Krystallisation erhalten. Das Salz schießt in rhombischen Krystallen an, die 2 Aeq. Wasser enthalten, die es beim Erhitzen verliert. 2,3 Theile Wasser von 16° C. lösen 1 Theil Salz auf; von siedendem Wasser sind nur 1,3 Theile erforderlich, um 1 Theil Salz zu lösen. Es besteht in 100 Theilen aus 59,31 Barium, 27,05 Chlor und 13,64 Krystallwasser; sein Aeq. ist 122,0.

Chlorblei, s. Bleichlorür.

Chlorbor, **chlorure de bor**, **chloride of bor**; man erhält diese Verbindung, wenn man über ein inniges Gemenge von geschmolzener Borsäure und Kohle, die in einer Porcellanröhre zum Glühen gebracht worden sind, einen Strom trocknen Chlorgases leitet und das gasförmig entweichende Produkt in einer gut mit Eis abgekühlten Vorlage sich kondensiren läßt. Das Chlorbor bildet eine leicht bewegliche, stark lichtbrechende Flüssigkeit von 1,35 spec. Gewicht, die bei 17° C. siedet und mit Wasser in Berührung sich in Borsäure und Chlorwasserstoffsäure zersetzt. Es enthält auf 1 Aeq. Bor 3 Aeq. Chlor, hat das Aeq. von 117,4 und besteht in 100 aus 7,28 Bor und 90,72 Chlor.

Chlorbrom, **chlorure de brome**, **chloride of brome**. Diese Verbindung destillirt als eine rothbraune, sehr flüchtige Flüssigkeit über, wenn man, in einer Retorte, auf Brom einen Strom von trocknem Chlorgas leitet; sie besteht aus 69,30 Brom und 30,70 Chlor.

Chlorcalcium, salzsaure Kalkerde, **Chlorure de Calcium**, **Chloride of calcium, or of lime**, wird auf dieselbe Weise wie Chlorbarium (s. d.) erhalten. Aus der stark koncentrirten Lösung krystallisirt das Chlorcalcium mit 6 Aeq. Wasser. Das Salz ist an der Luft äußerst zerfließlich und erzeugt beim Auflösen in Wasser einen bedeutenden Grad von Kälte; noch mehr aber, wenn man die Krystalle mit Schnee oder zerstoßenem Eise mengt, wobei eine Kälte von —45° C. entstehen kann. Bei 200° C. verliert es 4 Aeq. Wasser, in diesem Zustande gebraucht man es zum Trocknen von Gasen; in der Rothglühhitze schmilzt es unter Verlust seines ganzen Wassergehaltes; man bedient sich des geschmolzenen Chlorcalciums, um sowohl Gasen, wie auch flüchtigen Flüssigkeiten (Alkohol, Aether) die letzten Antheile Wasser zu entziehen. Das wasserfreie Chlorcalcium besteht aus 36,04 Calcium und 63,96 Chlor; sein Aequivalent ist 55,5.

Chlorchrom; mit dem Chrom bildet das Chlor zwei Verbindungen: Chromchlorür **$CrCl$** und Chromchlorid Cr_2Cl_3; **chlorure de chrome**, **chloride of chrome**,

perchlorure de chrome, perchloride of chrome. Das Chlorür erhält man, indem man über, in einer Porcellanröhre zum Glühen gebrachtes, Chromchlorid oder Anderthalb-Chlorchrom einen Strom von trocknem Chlorgas leitet. Das Einfach-Chlorchrom ist weiß und giebt mit Wasser eine blaue Lösung; an der Luft nimmt diese rasch Sauerstoff auf, wodurch das Chlorür in Oxychlorür verwandelt wird. Das Einfach-Chlorchrom besteht aus 42,37 Chrom und 57,63 Chlor. Das Chlorid oder Anderthalbfach-Chromchlor wird ganz auf dieselbe Weise wie das Chloralumium dargestellt. Es bildet prächtig pfirsichblüthrothe Blätter, die sich erst nach längerer Zeit in Wasser auflösen; es besteht aus 32,90 Chrom und 67,10 Chlor.

Chlorchromsäure, **acide chromochlorique, chromochlorique acid** Diese Säure, in welcher 1 Aeq. Sauerstoff der Chromsäure (CrO_3) durch 1 Aeq. Chlor ersetzt ist, erhält man, wenn man koncentrirte Schwefelsäure auf ein Gemenge von geschmolzenem Kochsalz und geschmolzenem zweifachchromsaurem Kali einwirken läßt und das sich hierbei verflüchtigende Produkt in einer mit Eis abgekühlten Vorlage verdichtet. Man erhält eine blutrothe Flüssigkeit von 1,71 spec. Gewicht, die bei etwa 120° siedet und sich in Berührung in Wasser in Salzsäure und Chromsäure zersetzt. Die Chlorchromsäure besteht aus 34,92 Chrom, 44,46 Chlor und 20,62 Sauerstoff.

Chloreisen, salzsaures Eisenoxydul und salzsaures Eisenoxyd; Einfach-Chloreisen, Anderthalbfach-Chloreisen, **Chlorure et Chloride de fer, Chloride of Iron.** Das Einfach-Chloreisen oder Eisenchlorür erhält man durch Auflösen von Eisen in Chlorwasserstoffsäure und Abdampfen der Lösung zur Krystallisation. Das so dargestellte Salz enthält 4 Aeq. Wasser. In wasserfreiem Zustande wird das Eisenchlorür durch Erhitzen von Eisen in einem Strome von Chlorwasserstoffgas erhalten; es bildet alsdann talkartige Schuppen, die in der Rothglühhitze ohne Zersetzung schmelzen. Es besteht aus 44,10 Eisen und 55,90 Chlor. Aequivalent = 63,5. — Das Anderthalb-Chloreisen, auch Eisenchlorid genannt, stellt man durch Erhitzen von Eisen in einem Strom von Chlorgas dar, wobei dasselbe durch den Gasstrom sublimirt wird. Es bildet eisenschwarze, metallisch glänzende, irisirende Blätter, die sich mit gelber Farbe in Wasser auflösen. Anderthalb-Chloreisen in Auflösung kann auch durch Auflösen von Eisenoxyd in Salzsäure erhalten werden; wenn diese Flüssigkeit koncentrirt wird, so scheidet sich aus derselben wasserhaltiges Eisenchlorid ($Fe_2 Cl_3 + 12 HO$) in gelben, strahligen Krystallwarzen aus. Das Anderthalbfach-Chloreisen wird durch Wasserdampf in der Glühhitze unter Entwickelung von Chlorwasserstoffgas zersetzt, wobei sich die Wände der Gefäße mit krystallinischen Blättchen von Eisenoxyd bedecken. Das Eisenchlorid besteht aus 34,46 Eisen und 65,54 Chlor und sein Aequivalent ist = 162,5.

Chlorgold, **chloride d'or, perchloride of gold.** Wenn Gold in Königswasser gelöst wird, so erhält man eine Auflösung von Dreifach-Chlorgold, die bei langsamem Verdampfen in trockner Luft gelbe Krystalle abscheidet. Wird die Lösung zur Entfernung der überschüssigen Säure verdampft, so hinterbleibt eine gelbbraune Masse, die sich sowohl in Alkohol, wie auch in Aether leicht auflöst, und Dreifach-Chlorgold ist. Dieses hat eine große Neigung mit den meisten andern Chlormetallen, Doppelsalze zu bilden, die durch Verdunsten der gemischten Lösungen in gelben wasserhaltigen Krystallen erhalten werden. Das Goldchlorid besteht aus 65,0 Gold, 35,0 Chlor. Aequivalent = 303,5. G o l d c h l o r ü r ($AuCl$) wird erhalten, wenn man das vorige Salz auf 200° C. erhitzt; es entweicht Chlor und das Goldchlorür

bleibt als ein gelbliches, in Wasser unauflösliches Pulver zurück; das Chlorür besteht 84,78 Gold und 15,22 Chlor. Aequivalent = 232,5.

Chlorhydrat, s. Chlor.

Chloride, s. Chlormetalle.

Chlorige Säure, s. Chlorsäuren.

Chlorimetrie. Man versteht hierunter die Bestimmung von freiem Chlor auf maßanalytischem Wege. Unter den verschiedenen hierzu vorgeschlagenen Methoden dürfte die folgende für technische Untersuchungen am meisten zu empfehlen sein. Man läßt das aus irgend einer Verbindung (Bleichsalze) in Freiheit gesetzte Chlor von Kalkmilch absorbiren, fügt alsdann in kohlensaurem Natron gelöste arsenige Säure hinzu, bis eine Probe der Chlorflüssigkeit Jodkaliumkleister nicht mehr blau macht. Da man den Gehalt der Arsenlösung kennt, da man auch weiß, daß zur Umwandlung der arsenigen Säure in Arsensäure 2 Aeq. Sauerstoff, resp. Chlor erforderlich sind, so ersieht man aus der verbrauchten Menge an arseniger Säure bis zum Verschwinden der Jodreaction die Menge des vorhanden gewesenen freien Chlors. Bei einer Wiederholung eines solchen Versuchs, wo man die nöthige Menge Arsenlösung bereits kennt, fallen die Resultate noch genauer aus, wenn man die Arsenlösung in einem kleinen Ueberschuß anwendet, der Flüssigkeit sofort Jodstärke zusetzt und mit Jodlösung bis zum Erscheinen der blauen Farbe zurückmißt (titrirt).

Chlorjod; es wird auf dieselbe Weise wie das Chlorbrom erhalten und bildet eine braune Flüssigkeit, die stark nach Chlor und Jod riecht, und die Haut braun, das Stärkemehl blau färbt. Das Einfach-Chlorjod löst sich leicht in Wasser, Alkohol und Aether. — Eine Verbindung von Dreifach-Chlorjod erhält man durch längeres Einleiten von Chlor in Einfach-Chlorjod; es bildet pomeranzengelbe Krystalle, die bei 25° C. schmelzen und von Wasser unter Zersetzung nur zum Theil gelöst werden. Unter gewissen Umständen erhält man auch Vierfach-Chlorjod in rothen Oktaëdern.

Chloriridium. Das Chlor bildet mit dem Iridium drei Verbindungen: 1) Einfach-Chloriridium, $IrCl$. 2) Anderthalbfach Chloriridium Ir_2Cl_3. 3) Zweifach Chloriridium $IrCl_2$. Einfach-Chloriridium entsteht durch Behandlung von feinzertheiltem Iridium (Iridiumschwamm) mit Chlorgas bei schwacher Glühhitze. In Wasser ist es unlöslich, und löst sich auch in kochender Chlorwasserstoffsäure nur schwierig auf. Ir_2Cl_3 wird durch Glühen von Iridium in einem Strome von Chlorgas als eine braune amorphe Masse erhalten. $IrCl_2$ wird als eine braunrothe Flüssigkeit durch Auflösen von Iridiumsesquioxyd in Königswasser erhalten.

Chlorkadmium, Kadmiumchlorür. Zu seiner Darstellung löst man Kadmium in Salzsäure auf, filtrirt, dampft ein und läßt das Salz auskrystallisiren; es bildet kleine, vollkommen durchsichtige rechtwinklige Säulen, die Krystallwasser enthalten, in der Wärme leicht verwittern, noch vor dem Glühen in Fluß kommen und während des Erkaltens zu einer blätterig krystallinischen Masse erstarren; noch stärker erhitzt, sublimirt das Kadmiumchlorür in glimmerartigen Blättchen. Es besteht in 100 aus 61,09 Kadmium, 38,91 Chlor; sein Aequivalent ist 91,5

Chlorkalium, chlorwasserstoffsaures Kali, salzsaures Kali, Digestivsalz, **Chlorure de potassum, Chloride of Potasse.** Das Chlorkalium kommt in großen Mengen in der Natur vor (Staßfurth); künstlich erhält man dasselbe durch Neutralisation von kohlensaurem oder reinem Kali mit Salzsäure. Beim Abdampfen der Lö-

sung bilden sich wasserfreie würfelförmige Krystalle, die leicht in Wasser löslich sind. Es schmilzt in der Rothglühhitze, ohne sich zu zersetzen; in noch höherer Temperatur verflüchtigt es sich. Es findet vielfach Anwendung in der Alaun-, sowie auch in der Kalisalpeterfabrikation, indem es, mit Chilisalpeter in Auflösung zusammengebracht, sich in salpetersaures Kali und in Chlornatrium umsetzt. Bei seiner Auflösung in Wasser tritt eine weit größere Temperaturverminderung ein, als dies bei der Auflösung von Chlornatrium der Fall ist. Es besteht aus 52,48 Kalium und 47,52 Chlor; sein Aequivalent ist 74,7.

Chlorkalk, unterchlorigsaure Kalkerde, Bleichkalk, **Chlorure de Chaux, Hypochloride de Chaux, Chloride of lime, Bleaching powder.** Dieses für die Technik wichtigste unterchlorigsaure Salz wird erhalten, wenn man von 4 Aeq. Kalkhydrat 2 Aeq. Chlor absorbiren läßt, wobei man Sorge zu tragen hat, daß die Temperatur nicht über 18° bis 20° C. steige. Es entstehen alsdann 1 Aeq. unterchlorigsaure Kalkerde und 1 Aeq. Chlorcalcium, während 2 Aeq. Kalkhydrat unverändert bleiben und den Chlorkalk haltbarer machen. Richtig bereiteter Chlorkalk besteht daher aus:

71,5	Theilen	unterchlorigsaurer Kalkerde,
55,5	„	Chlorcalcium,
74,0	„	Kalkhydrat und
18,0	„	Wasser.
219,0;	oder in 100 Theilen aus	

unterchlorigsaurem Kalk	32,62 (19,85 ClO, 12,77 CaO)
Chlorcalcium	25,34
Kalkhydrat	33,82
Wasser	8,22
	100,00.

19,85 unterchlorige Säure entsprechen 16,2 Chlor und 3,85 Sauerstoff; da aber letzterer eben so wirkt wie das Chlor, so ist die Wirksamkeit dieses Chlorkalks 32,4 Chlor gleich zu setzen; in 1000 Grm. Chlorkalk sind also 324 Grm. wirksames Chlor oder etwas mehr als 100 Liter (102,6) Chlorgas enthalten. Um einen Chlorkalk auf seine Stärke zu prüfen, wägt man 2,19 Grm. zu 100 Kubikc. Flüssigkeit in Wasser auf, läßt absetzen und pipettirt 10 Kubikc. hiervon in ein Becherglas; andererseits hat man eine Lösung von arseniger Säure in kohlensaurem Natron, welche im Liter (= 1000 Kubikc.) 4,95 Grm.; in 10 Kubikc., also 0,0495 Grm. arsenige Säure enthält. Mit Rücksicht darauf, daß die arsenige Säure bei ihrem Uebergange in Arsensäure 2 Aeq. Sauerstoff aufnimmt, entspricht 1 Aeq. arseniger Säure 2 Aeq. Chlor. Wenn daher auf 0,219 Grm. Chlorkalk 10 Cubikc. der Arsenlösung verbraucht werden, so entsprechen diese 0,071 Grm. Chlor, und ein solcher Chlorkalk ist alsdann 100grädig oder enthält 32,4 Proc. wirksames Chlor. Bei diesem Versuche verfährt man auf die bei dem Artikel Chlorimetrie angegebene Weise, d. h. man bedient sich der Jodkaliumstärke, um das Ende der Reaktion wahrzunehmen.

Chlorkiesel; der Chlorkiesel wird ganz auf dieselbe Weise wie das Chlorbor erhalten. Er bildet eine farblose, sehr bewegliche Flüssigkeit von 1,52 spec. Gewicht, welche bei 59° C. siedet, an der Luft dicke saure Nebel ausstößt und durch Wasser in Chlorwasserstoffsäure und Kieselsäure zerlegt wird.

Chlorkobalt, chlorure de cobalt, chloride of cobalt; es wird durch Auflösen von Kobaltoxydul in Salzsäure dargestellt und scheidet sich beim Eindampfen

der Lösung in rothen monoklinometrischen Krystallen aus, die beim Erwärmen blau werden.

Chlorkohlenstoff; Chlor und Kohlenstoff vereinigen sich zwar nicht direkt mit einander, es lassen sich aber dennoch drei Verbindungen derselben darstellen. a) Anderthalb-, b) Einfach- und c) Zweifach-Chlorkohlenstoff. Der Anderthalb-Chlorkohlenstoff entsteht durch länger fortgesetzte Einwirkung von Chlor auf ölbildendes Gas (C_4H_4, siehe Kohlenwasserstoffgas). Es bilden sich farblose Krystalle, die einen campherartigen Geruch, ein spec. Gewicht von etwa 2,0 besitzen, bei 160° C. schmelzen und bei 180° C. sieden; in Wasser lösen sie sich nicht, wohl aber in Aether und Alkohol. Die Verbindung ist in der Medicin gegen die Cholera angewendet worden; sie besteht aus 10,12 Kohlenstoff und 89,88 Chlor. — Der Einfach-Chlorkohlenstoff entsteht beim Erwärmen von Anderthalb-Kohlenstoff mit Phosphor und Schwefel und bildet eine farblose Flüssigkeit von 1,62 spec. Gewicht, die bei 122° C. siedet, in Wasser unauflöslich, in Aether und Alkohol aber leicht löslich ist. Zusammensetzung 14,46 Kohlenstoff und 85,36 Chlor. — Den Zweifach-Chlorkohlenstoff erhält man, wenn man Schwefelkohlenstoff mit trocknem Chlorgas zusammen durch eine zum Glühen gebrachte Porcellanröhre leitet und das übergehende Produkt, ein Gemenge von Zweifach-Chlorkohlenstoff und Chlorschwefel, zur Entfernung des letztern mit Kalilauge wäscht. Der Zweifach-Chlorkohlenstoff hinterbleibt hierbei als eine farblose, gewürzhaft riechende Flüssigkeit von 1,40 spec. Gewicht, die bei 77° C. siedet und sich gegen Wasser, Alkohol und Aether wie die beiden vorhergehenden Verbindungen verhält: Zusammensetzung 7,79 Kohlenstoff, 92,21 Chlor.

Chlorkupfer; es sind zwei Verbindungen des Chlors mit dem Kupfer bekannt: a) Halb-Chlorkupfer Cu_2Cl, **chlorure de cuivre, chloruret of copper**; b) Einfach-Chlorkupfer, **chloride de cuivre, chloride of copper.** Ersteres, welches dem Kupferoxydul entspricht, stellt man durch Kochen von Kupferchlorid mit fein zertheiltem metallischem Kupfer dar. Das Halbchlorkupfer, auch Kupferchlorür genannt, krystallisirt in Tetraëdern, die bei 410° C. schmelzen und sich verflüchtigen; in Wasser ist es nur wenig, leicht aber in Salzsäure und in Ammoniak auflöslich; in der Maßanalyse dient es zur Bestimmung des Eisen in seinen Oxydsalzen. Es besteht aus 65,12 Kupfer und 34,88 Chlor. Aequivalent = 89,9. Das Einfach-Chlorkupfer wird durch Auflösen von Kupferoxyd in Salzsäure erhalten. Es ist im Wasser leicht löslich und krystallisirt beim Erkalten der koncentrirten Lösung in langen, bläulichgrünen Nadeln mit 2 Aeq. Wasser. Bestandtheile in 100: 37,07 Kupfer, 4180 Chlor, 21,13 Wasser; Aequivalent = 85,2.

Chlorlithium, chlorure de lithium, chloride of lithium, wird durch Auflösen von kohlensaurem Lithion in Salzsäure erhalten; es krystallisirt nur schwierig, zerfließt an der Luft und löst sich selbst in wasserfreiem Alkohol leicht auf, dessen Flamme dadurch karmoisinroth gefärbt wird. Zusammensetzung 16,47 Lithium, 83,53 Chlor. Aequivalent = 42,5.

Chlormagnesium, Magnesiumchlorür, salzsaure Bittererde, **chlorure de magnesium, chloride of magnesium.** Dieses Salz kommt nicht nur sehr häufig in der Natur (im Meerwasser, Salzsoolen, Mineralwässern) vor, es wird auch bei vielen chemischen Processen als Nebenprodukt gewonnen; künstlich stellt man es durch Auflösen von kohlensaurer Bittererde in Salzsäure, oder durch Zersetzung von Chlorcalcium und schwefelsaurer Bittererde dar. Durch Abdampfen erhält man aus der stark koncentrirten Lösung Krystalle, die 6 Aeq. Wasser enthalten. Zur Darstellung von wasserfreiem Chlormagnesium vermischt man eine Auflösung des Salzes mit Salmiak und

dampft das Ganze bis zum Glühen in einem Platintiegel ein. Das Doppelsalz wird hierbei zersetzt, der Salmiak verflüchtigt sich und es bleibt geschmolzenes Chlormagnesium zurück, welches beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse erstarrt. Zusammensetzung 25,26 Magnesium, 74,47 Chlor. Aeq. 47,5.

Chlormangan. Das Mangan bildet mit dem Mangan 2 Verbindungen, Einfach-, **protochlorure de manganese, chloride of manganese,** und Anderthalbfach-Chlormangan, **chlorure de manganese, perchloride of manganese.** Ersteres wird durch Auflösen von Braunstein in Chlorwasserstoffsäure erhalten; es bildet nach dem Abdampfen farblose oder rosenrothe Krystalle mit 4 Aeq. Wasser, die sie beim Glühen vollständig abgeben, und zu einer Flüssigkeit schmelzen, die beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse erstarrt. Das Salz ist sowohl in Wasser, wie in Alkohol leicht löslich; in 100 Theilen sind enthalten: 43,65 Mangan und 56,35 Chlor. Das Anderthalb-Chlormagnesium erhält man durch Auflösung von Manganoxydhydrat in Salzsäure; beim Erwärmen und Abdampfen zersetzt sich die Verbindung unter Bildung von Einfach-Chlormangan und Entwickelung von Chlor; das Anderthalb-Manganchlorid besteht aus 34,06 Mangan und 65,94 Chlor.

Chlormetalle, Chlorures et chlorides, chlorids an perchlorids. Hierunter begreift man die Verbindungen der Metalle mit dem Chlor, ohne Rücksicht auf die gegenseitigen Mengen von Metall und Chlor; im Besondern unterscheidet man: Chlorüre, als die niedrigeren, und Chloride, als die höhern Verbindungen des Chlors mit den andern Elementen. Die meisten Chlormetalle haben das Ansehen und zeigen die Eigenschaften von Salzen, weshalb sie auch Haloïdsalze genannt werden. Die Chlormetalle sind im Allgemeinen leicht schmelzbar und flüchtig; sie werden durch Hitze allein nicht zerlegt; eine Ausnahme hiervon machen nur Gold und Platin und einige andere hierher gehörige Metalle. Viele Metalle zerlegen unter Bildung eines Chlormetalls die Chlorwasserstoffsäure; bei andern erfolgt diese Umwandlung nur unter Mitwirkung von Salpetersäure, d. h. bei der Behandlung mit Königswasser.

Chlormolybdän, (Mo, Cl_2), **Chloride de molybdène, perchloride of molybden or molybdena,** entsteht, wenn man Molybdän gelinde in Chlorgas erhitzt; es bildet einen dunkelrothen Dampf, der sich in schwarzen, metallisch glänzenden Krystallen verdichtet. Das Chlormolybdän schmilzt und sublimirt leicht und löst sich unter starker Wärmeentwickelung in Wasser auf; in der Glühhitze wird es zersetzt, es entweicht freies Chlor und Anderthalb-Chrommolybdän bleibt zurück; noch stärker erhitzt verwandelt es sich in Einfach-Chlormolybdän, **Mo, Cl.** Das Zweifach-Chlormolybdän besteht in 100 aus 40,64 Molybdän und 59,36 Chlor.

Chlormolybdänsäure; diese Säure, die man auch Molybdänoxychlorid genannt hat, entsteht, wenn man über Molybdänoxyd trocknes Chlorgas leitet. Die Verbindung sublimirt in gelblich-weißen Krystallschuppen von der Zusammensetzung MoO_2Cl; oder in 100: 48,24 Molybdän, 16,08 Sauerstoff und 35,68 Chlor. — Ein anderes Oxy-Chlorid des Molybdäns von der Zusammensetzung $MoOCl_2$ wird durch Erhitzen von Molybdänsänre und Kohle in Chlorgas erhalten; es bildet lichtgrüne, metallisch glänzende Schuppen, die schon unter 100° C. schmelzen und verdampfen; diese Verbindung besteht aus 37,80 Molybdän, 6,30 Sauerstoff und 55,90 Chlor.

Chlornatrium, salzsaures Natron, Natriumchlorür, **Chlorure de Soude, Sal marin, Salt.** Das Vorkommen und die Eigenschaften des Kochsalzes sind allgemein bekannt; es besteht aus gleichen Aequivalenten Natrium und Chlor, oder in 100 aus: 39,32 Natrium und 60,68 Chlor.

Chlornickel, Nickelchlorür; man stellt diese Verbindung durch Erhitzen von feingepulvertem Nickel in Chlorgas dar; es bildet eine aus glänzenden Metallschuppen bestehende, dem Mussivgold ähnliche gelbe Masse, und fühlt sich auch wie dieses etwas fettig an. Löst man Nickel oder Nickeloxyd in Salzsäure auf, so erhält man ein in smaragdgrünen Nadeln krystallisirendes Salz, welches 9 Aeq. Wasser enthält. Ersteres besteht in 100 aus 45,30 Nickel, 24,32 Chlor und 55,43 Wasser.

Chloroform, Formylchlorid, **chloroforme, chloroform.** Das Chloroform entsteht, wenn 4 Theile Alkohol, 3 Theile Wasser und 1 Theil Chlorkalk destillirt werden, wo es als eine schwere ölartige Flüssigkeit mit dem Wasser übergeht und sich am Boden ansammelt; es wird mit Wasser gewaschen und durch Rektifikation über koncentrirter Schwefelsäure gereinigt. In diesem Zustande besitzt es ein spec. Gewicht von 1,48 und siedet bei 61° C. Es hat einen angenehmen Geruch und einen süßen Geschmack; längere Zeit eingeathmet, erzeugt es Gefühllosigkeit und Bewußtlosigkeit, Eigeuschaften, welchen es seinen hauptsächlichsten Gebrauch verdankt; außerdem dient es zur Auflösung von Kautschuck, Guttapercha, Copal und einiger anderer Harze, die der Einwirkung von Alkohol, Aether u. s. w. widerstehen; seine Zusammensetzung in 100 ist: 10,04 Kohlenstoff, 0,34 Wasserstoff, 89,62 Chlor.

Chlorophyll, Blattgrün, **chlorophylle, grean of leaf, leaf-grean,** der Name für den allgemein verbreiteten, in den grünen Theilen der Pflanzen enthaltenen Farbstoff. Das Blattgrün ist noch nicht genauer untersucht, doch scheint es ein Gemenge von einem blauen und einem grünen Farbstoff zu sein, wenigstens kann es in diese zerlegt werden.

Chlororceïn, eine Verbindung des Betaorceïns nach Kane, mit 4 Aeq. Chlor; der Körper löst sich nicht in Wasser, dagegen in Alkohol und Aether, sowie auch im wäßrigen Ammoniak, in diesem jedoch wahrscheinlich nicht ohne Veränderung.

Chlorosmium, chlorure et chloride d'osmium, chloride an perchloride of osmium; es existiren zwei Verbindungen von Osmium mit Chlor, von welchen die eine, **OsCl**, als ein dunkelgrünes Sublimat, das sich in wenig Wasser zu einer dunkelgrünen Flüssigkeit löst, erhalten wird; es besteht aus 73,72 Osmium und 26,28 Chlor. Die andere Verbindung, $OsCl_2$, wird erhalten, wenn man das Einfach-Chlorosmium mit noch mehr Chlor behandelt, wobei es sich aus der Flüssigkeit als rothes Pulver zu Boden setzt, und aus 41,8 Osmium und 58,2 Chlor besteht.

Chloroxyd, siehe Chlorsäuren.

Chlorpalladium. a) Einfach-Chlorpalladium, Palladiumchlorür, **chlorure de palladium, chloride of palladium**, entsteht, wenn man eine Auflösung des folgenden Salzes abdampft; es entweicht hierbei Chlor und bei fernerem Verdunsten scheidet sich das Palladiumchlorür in braunrothen Krystallen aus, welche in 100 aus 60,06 Palladium und 39,94 Chlor bestehen. b) Zweifach-Chlorpalladium, Palladiumchlorid, **chloride de palladium, perchloride of palladium,** wird durch Auflösen von Palladium in Königswasser erhalten; Zusammensetzung: 40,76 Palladium und 59,24 Chlor.

Chlorphosphor; Chlor und Phosphor vereinigen sich mit einander in zwei verschiedenen Verhältnissen: 1) Dreifach-Chlorphosphor und 2) Fünffach-Chlorphosphor. Man erhält beide Verbindungen fast auf dieselbe Weise, indem man Phosphor in einer Retorte bis zu seinem Siedepunkte erhitzt, während man trocknes Chlorgas zutreten läßt; beim Phosphorchlorür muß man nur Sorge tragen, daß stets ein gewis-

ser Ueberschuß von Phosphordampf vorhanden ist, wenn sich nicht Phosphorchlorid bilden soll, wie man umgekehrt bei der Darstellung dieses letztern für einen kleinen Ueberschuß von Chlor Sorge tragen muß. Die Vereinigung erfolgt unter lebhafter Licht- und Wärmeentwickelung und die neugebildeten Produkte destilliren in die gut abgekühlte Vorlage über. Das Phosphorchlorür bildet eine farblose Flüssigkeit von 1,45 spec. Gew., die bei 78° C. siedet und in Berührung mit Wasser in Salzsäure und in phosphorige Säure zerfällt. Sie besteht aus 22,54 Phosphor und 77,46 Chlor. Das Phosphorchlorid erscheint als ein weißer krystallinischer Körper, der bei 148° siedet und auch beinahe erst bei dieser Temperatur schmilzt; durch Wasser wird er in Chlorwasserstoffsäure und Phosphorsäure zerlegt; seine Zusammensetzung ist: 14,87 Phosphor und 85,13 Chlor.

Chlorplatin; a) Einfach-Chlorplatin, Platinchlorür, **chlorure de platine, chloride of platina, or platinum.** Diese Verbindung wird durch Einleiten von Schwefligsäuregas in eine säurefreie Auflösung von Platinchlorid als ein graugrüner Niederschlag erhalten, der in Wasser unlöslich, von kochenden Chlorwasserstoffsäure jedoch aufgelöst wird. Zusammensetzung 74,3 Platin, 25,7 Chlor. b) Zweifach-Chlorplatin, Platinchlorid, **bichlorure de platine, bichloride of platina,** erhält man durch Auflösen von Platin in Königswasser. Beim Abdampfen in gelinder Wärme scheidet es sich in wasserhaltigen braunrothen Krystallen aus. Bei weiterem Verdampfen hinterbleibt eine braune, amorphe, zerfließliche Masse, die sich in Wasser mit röthlich-gelber, wenn sie jedoch Chlorür enthielt, mit dunkelgelber Farbe auflöst. Das Zweifach-Chlorplatin ist auch in Aether und Alkohol auflöslich; es besteht in 100 aus: 58,16 Platin und 41,94 Chlor. Das Platinchlorid ist ein sehr häufig angewendetes Reagens auf Kali- und Ammoniakverbindungen, mit welchen es einen gelben, schwerlöslichen Niederschlag bildet.

Chlorquecksilber; es sind zwei Verbindungen des Quecksilbers mit dem Chlor bekannt, nämlich Halb-Chlorquecksilber und Einfach-Chlorquecksilber. a) Halb-Chlorquecksilber, Quecksilberchlorür oder Calomel (**Chlorure de mercure, Chloride of Mercury**). Es kann auf mehrfache Weise erhalten werden; gewöhnlich stellt man es durch Sublimation einer Mischung von metallischem Quecksilber und Einfach-Chlorquecksilber dar. Das so erhaltene Quecksilberchlorür bildet durchscheinende, etwas gelblich-weiße Massen von strahlig-krystallinischem Gefüge, die in einzelnen Splittern eine gewisse Biegsamkeit zeigen. In Wasser ist es nur äußerst wenig, in Alkohol gar nicht löslich; es wird vielfach als Arzneimittel angewendet, wozu es aufs Feinste gerieben und frei von Einfach-Chlorquecksilber (Sublimat) sein muß, welches man am besten durch Behandlung mit Alkohol erzielt, der letzteres Salz auflöst. Das Halb-Chlorquecksilber besteht aus 2 Aeq. Quecksilber und 1 Aeq. Chlor, hat also in 100 die Zusammensetzung 84,94 Quecksilber und 15,06 Chlor. — b) Einfach-Chlorquecksilber, Quecksilberchlorid, Sublimat, **Chloride de mercure, bichloride of mercury, corrosive sublimate.** Wird im Großen durch Sublimation eines aus gleichen Aequivalenten Chlornatrium und schwefelsaurem Quecksilberoxyde bestehenden Gemenges, dem man etwas Braunstein zugesetzt hat, dargestellt. Der Sublimat bildet weiße, undeutlich krystallisirte Massen; sein spec. Gewicht = 5,4; löst sich in 16 Theilen kaltem und in 3 Theilen heißem Wasser; von kaltem Alkohol bedarf er 2½ Theile, von siedendem nur 1½ Theile zu seiner Lösung; auch in Aether ist er leicht löslich; 3 Theile von diesem lösen in der Kälte 1 Theil davon auf. Er dient vielfach zur Darstellung anderer Quecksilberpräparate; in der Medicin, ferner zum Schutz des Holzes ge-

gen Insektenfraß, zum Vertilgen der Wanzen, zur Konservirung naturhistorischer Gegenstände aus dem Pflanzen- und Thierreiche. Wegen seiner äußerst giftigen Wirkungen auf den thierischen Organismus hat man jedoch bei allen diesen Verwendungen die größte Vorsicht zu beobachten. Sein Aequivalent ist 135,5 und es bestehen 100 aus: 73,73 Quecksilber und 26,27 Chlor.

Chlorräucherung; hierunter versteht man eine schwache, zum Behuf der Reinigung von Krankenzimmern ꝛc. von schädlichen Ausdünstungen, zur Zerstörung von Miasmen, veranlaßte Chlorentwickelung. Man bedient sich hierzu verschiedener Mischungen, gewöhnlich einer solchen aus 1 Theil Braunstein, 3 Theilen Kochsalz und 2 Theilen Schwefelsäure, oder auch des Chlorkalks, den man mit Wasser anrührt und von Zeit zu Zeit mit etwas zweifach-schwefelsaurem Kali versetzt.

Chlorsäuren, **acides chloriques, chloric acids.** Das Chlor hat sieben Oxydationsstufen, welche sämmtlich Säuren sind und durch folgende Formeln dargestellt werden: 1) Unterchlorige Säure $= Cl\,O$, **acide hypochloreux, hypochlorous acid.** 2) Chlorochlorsäure, Euchlorine, Chloroxydul oder zweifach-chlorsaure chlorige Säure $= Cl_8\,O_{13}$, **acide chlorochlorique, chlorochloric acid.** 3) Chlorige Säure $= Cl_1\,O_3$, **acide chloreux, chlorous acid.** 4) Unterchlorsäure oder einfach-chlorsaure chlorige Säure, $= Cl_1\,O^4$, **acide hypochlorique, hypochloric acid.** 5) Chlorsäure $= Cl\,O_5$, **acide chlorique, chloric acid.** 6) Chlorüberchlorsäure oder zweifach-überchlorsaure chlorige Säure $= Cl_3\,O_{17}$, **acide chloroperchlorique, chloroperchlorique acid.** 7) Ueberchlorsäure $= Cl_1\,O_7$, **acide perchlorique, perchloric acid.** — 1) Die unterchlorige Säure, welche einen Bestandtheil der sogenannten Bleichsalze bildet und deren Wirksamkeit bedingt, wird am leichtesten erhalten, wenn man durch eine Glasröhre, die mit Quecksilberoxyd gefüllt, und während der Operation mit Eis abgekühlt ist, einen Strom von trocknem Chlorgas leitet. Die unterchlorige Säure, auf geeignete Weise verdichtet, stellt eine tief rothe Flüssigkeit dar, welche bei —20° C. unter Entbindung eines orangerothen Dampfes siedet. — 2) Die Chlorochlorsäure wird erhalten, wenn man das aus chlorsaurem Kali durch Salzsäure sich entwickelnde Gas in einer mit Eis gut abgekühlten Glasröhre kondensirt. Man erhält eine rothe Flüssigkeit, die bei 32° C. siedet und sich dabei in ein gelbes Glas verwandelt, welches sich bei 70° C mit Explosion zersetzt. — 3) Chlorige Säure bildet sich, wenn man ein Gemenge von chlorsaurem Kali, Salpetersäure und arseniger Säure oder Zucker in einem Kolben im Wasserbade gelinde erhitzt. Sie stellt ein grünlich-gelbes Gas dar, welches durch Abkühlung nicht flüssig wird. Wasser löst das 5 — 6fache Volum davon zu einer goldgelben Flüssigkeit; das Gas explodirt, wenn es bis auf 60° erhitzt wird. — 4) Unterchlorsäure erhält man, wenn, jedoch mit der größten Vorsicht, geschmolzenes und grob zerstoßenes chlorsaures Kali mit koncentrirter Schwefelsäure destillirt und in einer trocknen Flasche, die man stark abkühlt, verdichtet wird. Man erhält eine rothe Flüssigkeit, die bei +20° siedet und auch im flüssigen Zustande aufs heftigste explodirt; Wasser löst sein 20faches Volum des Gases auf. — 5) Chlorsäure; zur Darstellung dieser Säure zersetzt man eine Auflösung von chlorsaurem Baryt (s. d.) durch Schwefelsäure, ohne jedoch von dieser einen Ueberschuß anzuwenden, filtrirt und dampft die Lösung unter der Glocke einer Luftpumpe bis zur Syrupkonsistenz ein. Die Chlorsäure ist, wie die Salpetersäure, ein sehr kräftiges Oxydationsmittel; blaues Lackmuspapier wird erst geröthet, dann aber vollständig gebleicht. Bringt man einen Tropfen koncentrirter Chlorsäurelösung auf ein Stückchen Papier oder Leinwand und trocknet bei gelinder Wärme ein, so fangen

die benetzt gewesenen Stellen Feuer und verbrennen unter Funkensprühen; schweflige und phosphorige Säure werden durch Chlorsäure in Schwefelsäure und Phosphorsäure verwandelt. — 6) Chlorüberchlorsäure bildet sich, wenn man auf trocknes Chlorigsäure-Gas, welches sich in einer trocknen Flasche befindet, während man dieselbe fortwährend abkühlt, das zerstreute Tageslicht einwirken läßt. Hierbei entsteht eine braune Flüssigkeit, die Chlorüberchlorsäure; sie wird durch Abkühlung nicht starr und bildet in feuchter Luft starke weiße Dämpfe; im Dunkeln sowohl, wie im Licht, zersetzt sie sich unter Bildung von Ueberchlorsäure. — 7) Ueberchlorsäure; man stellt diese Säure am besten durch Destillation von 1 Theil überchlorsaurem Kali und $1\frac{1}{2}$ Theil koncentrirter Schwefelsäure dar — (das überchlorsaure Kali erhält man gelegentlich der Sauerstoffgasentwickelung aus chlorsaurem Kali, wobei man die Erhitzung nicht fortsetzt, sobald das Salz aus dem flüssigen in einen bröcklichen Zustand übergeht; man nimmt alsdann das Salz ein Gemenge von Chlorkalium und überchlorsaurem Kali heraus, zieht ersteres mit kaltem Wasser aus, löst den Rückstand in kochendem und läßt das überchlorsaure Kali krystallisiren). Die hierbei sich entwickelnden Dämpfe erstarren in der Vorlage zu einer krystallinischen Masse, einem Hydrat der Ueberchlorsäure mit 2 Aeq. Wasser. Die seidenartig glänzenden Krystallnadeln schmelzen bei 50° C.; in einer Retorte auf 110° C. erhitzt, zersetzen sie sich in das einfache Hydrat, welches zuerst übergeht, und in eine wasserreichere Säure, die erst bei 20° überdestillirt. Das einfache Hydrat ist eine farblose, selbst bei —34° C. nicht erstarrende Flüssigkeit von 1,782 spec. Gewicht, die in feuchter Luft raucht; auf 75° erhitzt, zersetzt sie sich unter heftiger Explosion; ein Tropfen davon auf die Hand gegossen, bringt Brandblasen hervor; ein Tropfen auf Papier, Kohle oder Alkohol bewirkt Entflammung und heftige Explosion; mit Wasser mischt sich die Säure unter Zischen. Das zweite Hydrat zeigt ähnliche Erscheinungen, doch in geringerem Grade.

Procente Sauerstoff in den verschiedenen Chlorsäuren:

1) Unterchlorige Säure = 18,40.
2) Euchlorine . . . . . = 49,41 (49,49).
3) Chlorige Säure . . = 40,34.
4) Unterchlorsäure. . . = 47,41.
5) Chlorsäure . . . . . = 52,97.
6) Chlorüberchlorsäure = 56,00.
7) Ueberchlorsäure. . . = 61,20.

Chlorsaurer Baryt, chlorate de baryte, chlorate of barytes, wird durch Zersetzung von chlorsaurem Kali mit Kieselfluorwasserstoffsäure und Neutralisation der abgeschiedenen Chlorsäure durch Baryt erhalten. Er krystallisirt in 4seitigen Prismen und löst sich in 4 Theilen kaltem und noch wenigerem heißem Wasser; er besteht aus 50,46 Baryt und 49,54 Chlorsäure.

Chlorsaures Kali; dieses Salz kann auf verschiedene Weise dargestellt werden. Gewöhnlich leitet man zu einem innigen Gemenge von 2 Theilen kohlensaurem Kali und 1 Theil trocknem Kalkhydrat bis zur Sättigung Chlorgas, erhitzt alsdann das Ganze, um die Bildung der Chlorsäure zu befördern, laugt die Masse aus und reinigt das Salz durch wiederholtes Umkrystallisiren. Das chlorsaure Kali krystallisirt in völlig weißen, perlmutterglänzenden Tafeln oder Blättchen; ist luftbeständig, schmeckt kühlend wie Salpeter und ist in 6 Th. Wasser löslich; findet sehr häufig als kräftiges Oxydationsmittel Anwendung; Zusammensetzung 61,53 Baryt und 38,47 Chlorsäure.

Chlorschwefel; der Schwefel vereinigt sich mit dem Chlor nach mehreren Verhältnissen; in isolirtem Zustande kennt man mit Sicherheit jedoch nur die Verbindung von 2 Aeq. Schwefel mit 1 Aeq. Chlor, die auf die Weise dargestellt wird, daß man

in einer Retorte zum Schmelzen gebrachten Schwefel mittelst einer fast auf den Boden reichenden Röhre einen Strom von völlig trocknem Chlorgas leitet. Hierbei destillirt der Chlorschwefel in die Vorlage über und wird alsdann durch Rektifikation von etwas überschüssigem Schwefel getrennt. Er bildet eine röthlich-gelbe Flüssigkeit von einem eigenthümlich unangenehmen Geruch, die bei 138° C. siedet und ein spec. Gewicht von 1,687 besitzt; durch Wasser wird der Chlorschwefel in sich abscheidenden Schwefel, Salzsäure und schweflige Säure zerlegt. Zusammensetzung 47,81 Schwefel, 52,19 Chlor.

Chlorsilber, Hornsilber, im geschmolzenen Zustande, **Chloride d'argent, Chloride of silver.** Es findet sich in der Natur, künstlich erhält man es durch Fällung eines aufgelösten Silbersalzes mittelst Chlorwasserstoffsäure oder eines Chlormetalls. Es bildet ein weißes, in Wasser und Säuren unauflösliches Pulver, das sich im Sonnenlicht leicht bald bläulich färbt Man benutzt es vielfach zur Darstellung von chemisch reinem Silber, indem es sich leicht reduciren läßt. 100 Theile Chlorsilber enthalten 75,26 Silber und 24,74 Chlor; sein Aeq. ist 143,5.

Chlorstickstoff, azotide de chlore, chloride of nitrogen; dieser durch seine explosiven Eigenschaften höchst gefährliche Körper wird dargestellt, indem man in eine Auflösung von Salmiak oder einem andern Ammoniaksalze einen Strom von Chlorgas leitet und während dem eine Temperatur von 25—30° C. unterhält. Die Flüssigkeit nimmt anfänglich eine gelbliche Farbe an und bald darauf sieht man Chlorstickstoff zu gelben ölartigen Tropfen am Boden der Flaschen sich ablagern. Er bildet eine orangegelbe Flüssigkeit von 1,653 spec. Gewicht; er läßt sich bei vermindertem Luftdruck unzersetzt destilliren, explodirt aber mit der größten Heftigkeit, wenn sein Dampf die Temperatur von 100° C. erreicht; mit gewissen Stoffen, namentlich mit Phosphor, den fetten Oelen, sowie mit Terpentinöl und noch vielen andern Körpern explodirt er schon bei gewöhnlicher Temperatur; er ist dem Ammoniak analog zusammengesetzt und enthält auf 1 Aeq. Stickstoff 3 Aeq. Chlor; in 100 Theilen 28,28 Stickstoff und 71,72 Chlor.

Chlorstrontium, chlorure de strontium, chloride of strontium, wird auf dieselbe Weise wie Chlorbarium dargestellt; es ist sowohl in Wasser, wie auch in Alkohol leicht löslich und zerfließt sogar an der Luft; es krystallisirt mit 6 Aeq. Wasser; in Alkohol gelöst, ertheilt es dessen Flamme eine prächtig rosenrothe Färbung und wird deshalb in der Lustfeuerwerkerei benutzt; es enthalten 100 Theile: 32,86 Strontium, 26,63 Chlor und 40,51 Wasser.

Chlortitan, chloride de titane, prochloride of titanium, wird auf dieselbe Weise wie Chlorbor oder Chlormolybdän erhalten; das Chlortitan bildet eine wasserhelle Flüssigkeit, die bei 135,0° C. siedet und an der Luft weiße Nebel verbreitet.

Chloruran, chlorure d'uranium, chloride of uranium; man stellt diese Verbindung durch Glühen einer Mischung von Uranoxyd und Kohle in Chlorgas dar, wobei sie sich verflüchtigt und in glänzenden oktaëdrischen Krystallen von dunkelgrüner Farbe sich verdichtet; das Chloruran besteht aus 62,83 Uran und 36,17 Chlor.

Chlorüre, s. Chlormetalle.

Chlorwachs; diese Substanz ist das Produkt der Einwirkung von Chlor auf verschiedene Fette; am leichtesten scheint sie sich bei Mandel- und Ricinusöl bilden zu können.

Chlorwasser, s. Chlor.

Chlorwasserstoff; Chlor und Wasserstoff verbinden sich direkt mit einander, und zwar bei Berührung mit einer brennenden Kerze, sowie auch im direkten Son-

nenlicht unter Explosion; im gewöhnlichen Tageslicht geht die Vereinigung nur allmählig vor sich. Bei gewöhnlicher Temperatur und Lichtdruck bildet der Chlorwasserstoff ein farbloses Gas von saurem Geruch, welches bei 25 Atmosphärendruck und 0°,0 C. zu einer farblosen Flüssigkeit verdichtet wird. Man stellt das Chlorwasserstoffgas aus getrocknetem Kochsalz und koncentrirter Schwefelsäure dar und fängt das Gas über Quecksilber auf. Eine Auflösung des Chlorwasserstoffs in Wasser führt den Namen Salzsäure, Chlorwasserstoffsäure, **acide muriatique, muriatic or hydrochloric-acid.** Diese wird auf die Weise dargestellt, daß man das sich entwickelnde Chlorwasserstoffsäure-Gas bis zur Sättigung oder einer sonst beliebigen Stärke von Wasser absorbiren läßt. Die in der Kälte gesättigte Lösung von Chlorwasserstoffsäure ist farblos, besitzt ein spec. Gewicht von 1,21 und stößt in der Luft saure weiße Dämpfe aus. Erwärmt entweicht viel Chlorwasserstoffgas, bis die Säure einen konstanten Siedepunkt von 110° C. erreicht hat. — Die käufliche Salzsäure besitzt von etwas Chloreisen gewöhnlich eine mehr oder weniger gelbe Farbe; ihre Stärke ergiebt sich aus dem Vermögen, eine gewisse Menge eines Alkali's oder einer Erde zu neutralisiren. Am besten eignet sich zu einer solchen (technischen) Prüfung Marmor; man legt ein genau gewogenes Stück davon in eine gewogene oder gemessene Probe der Säure, die man zuvor mit ihrem dreifachen Gewicht Wasser verdünnt hat, erwärmt, wenn alles Ausbrausen vorüber ist, gelinde, nimmt nach einiger Zeit den Marmor heraus wäscht ab und trocknet ihn bei 100° C., und wägt ihn alsdann. Aus dem erlittenen Gewichtsverlust berechnet man die Menge der wasserfreien Salzsäure, nach dem Verhältniß, daß 100 Theile Marmor 73 Theile wasserfreier Säure entsprechen. Damit der Marmor nicht in kleinere Stücke zerfalle, muß man ihn in großem Ueberschuß gegen die Säure, und in einem kompakten Stück ohne hervorragende Spitzen und Enden anwenden. Der Chlorwasserstoff enthält auf 1 Aeq. Wasserstoff 1 Aeq. Chlor und besteht sonach in 100 Theilen aus: 2,74 Wasserstoff und 97,26 Chlor. Aequivalent = 36,5 (36,47).

Chlorwismuth; zum Chlor hat das Wismuth eine große Verwandtschaft; gepulvertes Wismuth in trocknes Chlorgas gebracht, entzündet sich augenblicklich. Man kennt 2 Verbindungen dieser beiden Körper: **a)** Dreifach-Chlorwismuth, **$BiCl_3$, trichlorure de bismouth**, und **b)** Zweifach-Chlorwismuth. Ersteres erhält man durch Auflösen von Wismuth in Königswasser und Abdampfen der Lösung; es bildet eine grauweiße körnige, leicht schmelzbare Masse, die sich in salzsäurehaltigem Wasser leicht auflöst, durch reines Wasser aber in Wismuthoxychlorid, welches sich als ein weißer Niederschlag abscheidet, und in freie Salzsäure; die mit etwas Chlorwismuth gelöst bleibt, zersetzt wird. Das Dreifach-Chlorwismuth enthält in 100: 66,38 Wismuth und 33,62 Chlor. — Zweifach-Chlorwismuth, **$BiCl_2$, chloride de bismouth, perchloride of Bismuth**, wird durch Zusammenschmelzen von Wismuth und Dreifach-Chlorwismuth erhalten; aus einer Lösung dieses Salzes scheiden die Alkalien Wismuthoxydul ab. Zusammensetzung 74,73 Wismuth und 25,27 Chlor.

Chlorwolfram, Chloride de tungstène, chlorids of tungsten; das Wolfram bildet mit dem Chlor **a)** Dreifach-Chlorwolfram und **b)** ⅔fach-Chlorwolfram. Wird Wolfram in Chlorgas erhitzt, so sublimiren dunkelrothe Nadeln von ⅔ Chlorwolfram; es schmilzt leicht und verflüchtigt sich in rothen Dämpfen; durch Wasser wird es zersetzt, durch Chlor in Dreifach-Chlorwolfram verwandelt, welches in dunkelrothen Nadeln sublimirt. Das ⅔ Chlorwolfram besteht aus 50,90 Wolfram und 49,10 Chlor. Das Dreifach-Chlorwolfram besteht aus 61,95 Wolfram und 39,05 Chlor.

Chlorzink; **chlorure de zink**, **chloride of zinc**, es ist nur Eine Verbindung zwischen Zink und Chlor bekannt; sie entspricht dem Zinkoxyd und man erhält dieselbe durch Auflösen von Zink in Salzsäure und Verdampfen der Lösung zur Trockne und Schmelzen des Rückstandes. So dargestellt bildet das Chlorzink eine krystallinische Salzmasse, die flüchtig ist und sich unter Erhitzung in Wasser auflöst. Das Chlorzink hat verschiedentlich technische Anwendung gefunden; es dient auch zur Aufbewahrung anatomischer Präparate, und Herstellung eines Bades statt des Oelbades; es besteht aus 47,87 Zink und 52,13 Chlor.

Chlorzinn; a) Einfach-Chlorzinn, Zinnchlorür, **protochlorure d'etain, protochlorid of tin**; b) Zweifach-Chlorzinn, Zinnchlorid, **bichlorure d'etain, perchloride of tin.** Das Einfach-Chlorzinn wird durch Auflösen von Zinn in kochender koncentrirter Salzsäure dargestellt; es löst sich in luftfreiem Wasser ohne Zersetzung auf; an der Luft zieht es Sauerstoff an und schlägt sich aus der Auflösung als ein weißes Pulver, Zinnoxydchlorür, nieder; es wirkt auf viele Körper, namentlich Metalloxyde, wenn sie in Auflösung mit dem Zinnchlorür zusammentreffen, reducirend; es fällt Silber- und Quecksilber-Salze aus ihren Lösungen metallisch; Eisenoxyd- und Kupferoxydsalze werden in Oxydulsalze zurückgeführt; Zusammensetzung 62,43 Zinn, 37,57 Chlor. Zweifach-Chlorzinn; zu seiner Darstellung leitet man über in einer tubulirten Retorte befindliches Zinn einen Strom von getrocknetem Chlorgas; beim Erhitzen destillirt in die kaltgehaltene Vorlage Zweifach-Chlorzinn, eine farblose Flüssigkeit von 2,28 spec. Gewicht, die bei 120° C. siedet, über. Es verdampft schon bei gewöhnlicher Luftwärme nicht unerheblich und bildet, wenn die Luft feucht ist, weiße Nebel, d. h. ein weniger flüchtiges Hydrat, welches sich niederschlägt. Diese Verbindung, $SnCl_2 + 5HO$, scheidet sich in schönen Krystallen aus, wenn wasserfreies Zinnchlorid mit etwas Wasser vermischt wird. Das wasserhaltige Zweifach-Chlorzinn zersetzt sich in der Wärme größtentheils, indem Chlorwasserstoffsäure entweicht, und b Zinnoxyd zurückbleibt. Das Zinnchlorid besteht aus 45,38 Zinn und 54,62 Chlor. Beide Zinnsalze, namentlich aber das Chlorür, finden vielfach Anwendung in der Färberei.

Choleïnsäure, **acide choleique**; ein Bestandtheil der Galle; sie reagirt sauer, schmeckt bittersüß und zersetzt sich beim Eindampfen der wäßrigen Lösung, als welche sie bei ihrer Darstellung erhalten wird.

Cholesterin, Cholestearin, ein hauptsächlich in der Galle in größerer Menge, aber auch in andern Theilen des thierischen Organismus vorkommender Körper. Das Cholesterin krystallisirt aus seiner weingeistigen Lösung in weißen, glänzenden, rhombischen Blättchen, schmilzt bei 145° C. und destillirt bei 360° unverändert; es fühlt sich fettig an, man nannte es darum früher Gallenfett, ist unlöslich in Wasser, auflöslich in Aether und Alkohol; durch koncentrirte Schwefelsäure oder Phosphorsäure wird es in

Cholesterilin verwandelt, von welchem man eine in Aether unlösliche und zwei lösliche Modifikationen kennt.

Cholin; eine Base, die nur in geringer Menge in der Galle enthalten ist, und am besten aus der Schweinsgalle dargestellt wird. Das Cholin ist sehr zerfließlich und reagirt stark alkalisch; zieht aus der Luft Kohlensäure an und giebt damit ein sehr leicht krystallisirbares Salz.

Cholinsäure; ein Bestandtheil der Galle, welcher sich aber auch bei der Behandlung des Bilins mit Säuren bildet; inzwischen ist die Eigenthümlichkeit der Cholinsäure noch nicht mit genügender Sicherheit festgestellt.

Choloïdansäure, ein Zersetzungsprodukt der Choloïdinsäure, wenn diese mit Salpetersäure behandelt wird, wobei sie sich als eine weiße krystallinische Masse ausscheidet.

Choloïdinsäure; ein Umsetzungsprodukt der Cholsäure, wenn diese längere Zeit mit Schwefelsäure gekocht wird; sie bildet eine amorphe, harzartige, leicht schmelzbare, in Wasser unlösliche, in Alkohol, Aether und Alkalien leicht lösliche Substanz.

Cholsäure, acide cholique; wird durch auf einander folgende Behandlung von eingedampfter Ochsengalle mit absolutem Alkohol, Thierkohle und Aether erhalten; letzterer löst noch hauptsächlich cholsaure Alkalien, aus welchen diese Säure durch verdünnte Schwefelsäure abgeschieden wird. Die Cholsäure bildet farblose, haarfeine Nadeln, die sich in Wasser, Alkohol und Aether lösen; reagirt schwach sauer und schmeckt süß.

Chondrin, Knorpelleim, **chondrine;** dasselbe bildet sich beim Knochen des eigentlichen Knorpels, der Knochen, bevor sich darin Knochenerde abgelagert hat, und der Hornhaut des Auges. Das Chondrin kommt in vieler Beziehung mit dem gewöhnlichen Leim überein, unterscheidet sich aber von diesem dadurch, daß es von kleinen Mengen Schwefelsäure, von Alaun, basisch und neutralem essigsaurem Bleioxyd, sowie von vielen andern Metalllösungen gefällt wird, und diese Niederschläge in einem Ueberschuß des Fällungsmittels meist wieder auflöslich sind; auch in seiner Zusammensetzung weicht das Chondrin von dem Knochenleim ab; es besteht in 100 Theilen aus:

Kohlenstoff	50,0.
Wasserstoff	5,6.
Stickstoff	14,4.
Sauerstoff	29,0.
	100,0.

Chrom, Chrommetall, **chrôme, chrome, chromium;** durch Zusammenschmelzen von Chlorchrom, Chlornatrium und Zink erhält man das Chrom als ein krystallinisches, metallisches Pulver von 6,81 spec. Gewicht; in diesem Zustande oxydirt es sich beim Glühen an der Luft nur auf seiner Oberfläche; es besitzt die Farbe des Eisens, wird an der Luft wenig verändert, von Schwefelsäure oder Salpetersäure kaum angegriffen, von Chlorwasserstoffsäure leicht zu Chromchlorür aufgelöst; sein Zeichen ist **Cr**; sein Aequivalent = 26,0.

Chromalaun, sulfate de sesquioxyde de chrome et de potasse, sulfate of chrome ochre and potash; sie enthalten statt der Thonerde in den gewöhnlichen Alaunen Chromoxyd, und zwar die violette Modifikation desselben, welche die Thonerde vertreten kann. Es kommen drei verschiedene Arten von Chromalaun, nämlich Kali-, Natron- und Ammoniak-Chromalaun vor, die alle gleich zusammengesetzt sind, nämlich $Cr_2O_3, 3SO_3 + RO_1H_3 + 24$ Aeq., wo mit **RO** die Alkali-Base bezeichnet ist. Zur Darstellung des Kali-Chromalauns, welcher die der beiden andern Alaune ganz ähnlich ist, erwärmt man eine Auflösung von zweifach chromsaurem Kali, unter Zusatz eines Reduktionsmittels, wie Alkohol oder Zucker, mit 3 Aeq. Schwefelsäure; wenn die Lösung koncentrirt genug war, so krystallisirt beim Erkalten violettroth gefärbter, oktaëdrischer Alaun aus, der, mit Ausnahme der Farbe, dem gewöhnlichen Alaun vollkommen gleicht und im Wasser auflöslich ist. Wird die Lösung erhitzt, so geht die violette in die grüne Modifikation des Chromoxyds über und liefert beim Abdampfen keinen Alaun mehr. Der Kalichromalaun besteht in 100 aus 35,93 schwefelsaurem Chromoxyd, 18,43 schwefelsaurem Kali und 45,64 Wasser.

Chromchlorid, | **Chromchlorür,** } s. Chlorbrom.

Chromeisenstein, **fer chromaté, chromate of iron,** das gewöhnliche Material zur Darstellung der Chromverbindungen; er kömmt meistens derb in Massen, aber auch in regelmäßigen Octaëdern krystallisirt vor; seine vorzüglichsten Fundorte sind: Steiermark, Mähren, Norwegen, die Schettlandsinseln und Nordamerika. Von den ihn begleitenden Beimengungen abgesehen, besteht derselbe aus 1 Aeq. Eisenoxydul mit 1 Aeq. Chromoxyd und demnach in 100 Theilen aus 32,14 Eisenoxydul und 67,86 Chromoxyd.

Chromerze, **minerais de chrome, ore of chrome,** nennt man diejenigen Mineralien, welche entweder Chromoxyd oder Chromsäure enthalten. Zu erstern gehören: Chromeisenstein, Chromocker, Wolchonskoit, Miloschin etc., zu letzteren: Rothbleierz, Melanochroït, Vauquelinit und einige andere.

Chromfluor, s. Fluorchrom.

Chromgelb, chromsaures Bleioxyd, **Plomb chromaté, Chromate de plomb, chromate of lead,** diese in der Malerei, wie auch zum Kattundruck vielfach angewendete schöne gelbe Farbe erhält man durch Fällung von einfach- oder zweifach chromsaurem Kali mit essigsaurem oder salpetersaurem Bleioxyd; es kommt auch in der Natur in schönen, rothen monoklinometrischen Krystallen vor, wo es den Namen Rothbleierz führt; es besteht aus 69,04 Bleioxyd und 30,96 Chromsäure.

Chromgrün, s. Chromoxyd.

Chromjod, s. Jodchrom.

Chromocker, s. Chromerze.

Chromogen, mit diesem Namen hat man das zum Ersatz der Weinsäure und deren Salze in der Färberei und Druckerei empfohlene Chlorcalcium belegt.

Chromogene nennt man diejenigen Pflanzenstoffe, die an sich ungefärbt sind, aus welchen aber, sei es durch Gährung, durch Oxydation, sei es durch Ammoniak unter gleichzeitiger Aufnahme von Sauerstoff, Farbstoffe gebildet werden.

Chromoxyd, **sesquloxyde de chrome,** je nach der Art seiner Darstellung bildet das Chromoxyd ein dunkelgrünes Pulver, oder 1 bis 2 Millimeter große, glänzende, tief dunkelgrüne, fast schwarze Krystalle; Chromgrün. In ersterer Form erhält man es beim Erhitzen von chromsaurem Quecksilberoxydul; in Krystallen, wenn man die Chlorchromsäure durch eine bis zum Glühen erhitzte Porcellanröhre leitet. Das Chromoxyd wird in der Hitze nicht zersetzt; es ertheilt den Glasflüssen eine grüne Farbe und besteht aus 68,42 Chrom und 31,58 Sauerstoff.

Chromoxydhydrat, **hydrate de sesquioxide de chrome,** es giebt zwei Modifikationen desselben, eine, die sich in Säuren mit grüner, eine andere, die sich darin mit violetter Farbe auflöst, letztere hat man Metachromoxyd genannt.

Chromoxydsalze, sie zeigen zwei durch ihre Färbung verschiedene Modifikationen (s. Chromoxyd). Die Salze der violetten Modifikation gehen beim Erhitzen in die grüne und umgekehrt durch längeres Stehen in koncentrirter Lösung in die der blauen Modifikation über. Aetzende Alkalien fällen aus den Lösungen der Chromoxydsalze, das Chromoxyd als einen grau-grünen Niederschlag, der in einem Ueberschuß des Alkali mit grüner Farbe auflöslich ist; beim Kochen entfärbt sich die Flüssigkeit unter Abscheidung von Chromoxydhydrat. Kohlensaure Alkalien geben einen grün-

lichen, im Ueberschuß nur wenig löslichen Niederschlag; ähnlich verhält sich Ammoniak, in welchem aber ein Theil des Niederschlags mit violetter Färbung auflöslich ist; durch Schwefelwasserstoff werden die Chromoxydsalze nicht gefällt; Schwefelwasser-Ammoniak scheidet aus ihnen Chromoxydhydrat ab; Glasflüssen und Borax ertheilen sie beim Schmelzen eine grüne Farbe.

Chromoxydul, **protoxide de chrome,** es wird erhalten, wenn man eine Auflösung von Einfach-Chlorchrom durch Kalilauge zersetzt, wobei es sich als ein dunkelbrauner Niederschlag abscheidet; es besteht in 100 Theilen aus 76,47 Chrom und 23,53 Sauerstoff.

Chromoxydulsalze, **sels de sesquioxide de chrome,** obgleich das Chromoxydul eine starke Base ist, so sind dessen Salze doch wegen der Schwierigkeit ihrer Reindarstellung — sie gehen ungemein leicht in Oxydsalze über — noch nicht genauer gekannt; ihre Auflösungen werden durch Kali sofort braun gefällt.

Chromroth, s. chroms. Bleioxyd.

Chromsäure, **acide chromique, chromic acid,** zu ihrer Darstellung versetzt man eine bei 60,0° gesättigte Lösung von zweifach chromsaurem Kali mit ihrem anderthalbfachen Volum koncentrirter Schwefelsäure; nach dem Erkalten scheidet sich die Chromsäure in Krystallen aus, die aus der Flüssigkeit herausgenommen, zur Entfernung der anhängenden Lauge, auf einen mit Asbest abgesperrten Trichter gebracht und nach dem Abtropfen durch Wiederauflösen und Krystallisiren gereinigt werden. Die Chromsäure besitzt bei gewöhnlicher Temperatur eine gelbe Farbe, die aber beim Erhitzen fast schwarz erscheint, während die Säure unter Sauerstoffverlust leicht zersetzt wird; in Wasser ist sie sehr löslich und zerfließt in feuchter Luft; sie ist ein sehr kräftiges Oxydationsmittel und wird als solches häufig angewendet; sie besteht aus 52,0 Chrom und 48,0 Sauerstoff.

Chromsäure-Salze, **chromates, chromats,** die Chromsäure vereinigt sich mit fast allen Basen zu Salzen, von welchen die mit alkalischer Basis in Wasser löslich und krystallisirbar und den entsprechenden Schwefelsäure-Salzen isomer sind; Kalk, Strontian und Bittererde geben mit Chromsäure ebenfalls lösliche Salze, während die übrigen chromsauren Metalloxyde größtentheils schwer- oder unlöslich sind. Mit den Alkalien bildet die Chromsäure neutrale und saure Salze; es giebt aber auch ein dreifach-chromsaures Kali. Die neutralen Salze besitzen meistens eine hellgelbe, die sauern eine orangerothe Farbe. Die in Wasser löslichen Salze der Chromsäure sind leicht daran kenntlich, daß sie selbst den sehr verdünnten Auflösungen eine sehr deutliche gelbe Farbe ertheilen, und durch Blei-, Zink- und Wismuthoxydsalze gelb, durch Silber- und Quecksilberoxydsalze roth gefällt werden.

Chromsaurer Baryt, **chromate de baryt, chromate of barytes,** durch Fällung eines Barytsalzes durch chromsaures Kali erhalten, bildet ein schwerlösliches, gelbes Pulver, bestehend aus 60,48 Kali und 39,52 Chromsäure.

Chromsaures Bleioxyd, **chromate de plomb, chromate of lead;** a) neutrales, s. Chromgelb; b) basisch-chromsaures Bleioxyd, Chromzinnober, Chromroth, **chromate de plomb basique, subchromate of lead,** bildet sich, wenn man der Auflösung des neutralen chroms. Kali noch 1 Aeq. Kali und hierauf das Bleisalz zufügt; es kann aber auf noch andere Weise erhalten werden und besitzt, je nach der Art seiner Darstellung, eine dem besten Zinnober mehr oder weniger sich nähernde hochrothe Farbe und besteht in 100 Theilen aus 81,72 Bleioxyd und 18,28 Chromsäure.

Anmerkung: Nach einem neueren Verfahren schließt man zur Darstellung von Chromsäure oder deren Salze den Chromeisenstein am besten mit Flußspath auf. Letzterer wird mit dem Erz, (beide zermahlen) innig gemengt und anhaltend geglüht. Für jede Sorte Chromeisenstein muß die erforderliche Menge Flußspath durch einen besondern Versuch vorher ermittelt werden.

Chromsaures Eisenoxyd, **chromate de sesquioxide de fer,** die neutrale Verbindung bildet eine braune nicht krystallisirbare Flüssigkeit; die basische ein braunes, in Wasser unauflösliches Pulver.

Chromsaures Kali, **chromate de potasse, chromate of pottassa,** die Chromsäure bildet mit dem Kali a) ein neutrales, b) ein Zweifach- u. c) ein Dreifach-saures Salz. a) das neutrale Salz, **chromate neutre de potasse, neutral chromate of potassa,** wird durch Neutralisation von zweifach-chroms. Kali mit kohlensaurem oder Aetz-Kali erhalten. Es krystallisirt in wasserfreien, blaß citrongelben Säulen oder Pyramiden, reagirt alkalisch, löst sich in kochendem Wasser in jedem Verhältniß, und in der doppelten Menge Wasser von 15° auf; in Alkohol ist das Salz unlöslich. Zusammens. 48,56 Kali und 51,44 Chromsäure; b) saures, chromsaures Kali, **bichromate de potasse, bichromate of pottassa,** wird fabrikmäßig durch Glühen von feingemahlenem Chromeisenstein mit Pottasche, der man etwas Salpeter zugesetzt hat, Auslaugen der Masse, Uebersättigen der erhaltenen Lösung mit Salpetersäure erhalten, wobei es wegen seiner Schwerlöslichkeit als ein gelbrothes, grobes Pulver niederfällt und durch Umkrystallisation gereinigt wird. Es bildet 4seitige Prismen und Tafeln, besitzt eine orangerothe Farbe, ist bei 15° C. in 10 Theilen Wasser löslich; die Auflösung schmeckt metallisch bitter; in Alkohol unlöslich, schmilzt beim Erhitzen und wird in der Weißglühhitze in Sauerstoff, Chromoxyd und neutralis chromsaures Kali zersetzt. Es wirkt, wie auch das neutrale Salz als ein heftiges Gift; es findet außer zur Darstellung aller Chrompräparate, auch in der Färberei eine ausgedehnte Anwendung und besteht in 100 Thl. aus 31,93 Kali u. 68,07 Chromsäure; c) Dreifach-chromsaures Kali, **trichromate de potasse, trichromate of pottassa,** wird erhalten, wenn man eine bei 60° C. gesättigte Lösung von zweifach-chromsaurem Kali mit Salpetersäure versetzt; das Salz krystallisirt alsdann beim Erkalten in hochrothen, perlmutterglänzenden Prismen und besteht aus 25,88 Kali und 74,12 Chromsäure.

Chromsaurer Kalk, **chromate de chaux, chromate of lime,** wird durch Neutralisation von Chromsäure mit chromsaurem Kalk dargestellt; er bildet ein auflösliches, in gelb-braunen Schuppen krystallisirendes Salz, welches aus 35,90 Kalk und 64,10 Chromsäure besteht.

Chromsaures Kupferoxyd, **chromate de bioxide de cuivre, chromate of bioxide of copper,** ein in Wasser lösliches, grünes Salz, welches mit 5 Aeq. Wasser von der Form und Zusammensetzung des Kupfervitriols krystallisirt und aus 29,47 Kupferoxyd, 37,12 Chromsäure und 33,41 Wasser besteht.

Chromsaures Natron, **chromate de Souda, chromate of soda,** wie vom Kali, existiren auch vom Natron ein neutrales und ein saures Salz, die auch ganz auf dieselbe Weise, wie die Kalisalze gewonnen werden; ein dreifach-chromsaures Natron ist noch nicht dargestellt.

Chromsaures Quecksilberoxyd, **chromate de deutoxide de mercure, chromate of quicksilver,** bildet ein braunrothes, krystallinisches Pulver, ist in Wasser schwer, in Säuren leichter auflöslich; enthält in 100 Thl. 68,36 Quecksilberoxyd und 31,64 Chromsäure.

Chromsaures Quecksilberoxydul, **chromate de protoxide de mercure, chromate of quicksilber,** giebt das Material zu einer Darstellungsweise von grünem Chromoxyd ab, indem es beim Erhitzen in Sauerstoff, Quecksilber und Chromoxyd zersetzt wird; in Wasser ist es unlöslich und wird aus einer Quecksilberoxydulsalzlösung durch chromsaures Kali als ein feurig rothes Pulver niedergeschlagen, welches auch als Malerfarbe benutzt wird und in 100 Theilen aus 77,05 Quecksilberoxyd und 22,95 Chromsäure besteht.

Chromsaures Silberoxyd, **chromate d'argent, argent chromaté, chromate of silver,** wird durch Fällung einer Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd mittelst neutralem, chromsaurem Kali, als ein rothbrauner, in Wasser unlöslicher, in freier Säure löslicher Niederschlag erhalten; man kann das Salz auch auf die Weise darstellen, daß man saures, chroms. Silberoxyd längere Zeit mit Wasser kocht, wobei das saure Salz in Chromsäure und neutrales chroms. Silberoxyd zersetzt wird, welches alsdann dunkelgrüne Krystalle bildet, die zerrieben eine rothe Farbe besitzen; es enthält in 100 Theilen 69,78 Silberoxyd u. 31,12 Chromsäure. Es existirt auch ein saures Salz, welches man erhält, indem man in eine mit Schwefelsäure versetzte Auflösung von zweifach-chromsaurem Kali eine Platte von reinem metallischen Silber stellt; es bildet einen karminrothen Niederschlag, welcher in kochendem Wasser gelöst, beim Erkalten rhomboëdale dunkelbraune, bei durchfallendem Lichte rothe Krystalle liefert, die zerrieben ein rothes Pulver geben; das zweifach-chromsaure Silberoxyd besteht in 100 Theilen aus 53,70 Silberoxyd und 46,30 Chromsäure.

Chromsaures Zinkoxyd, **chromate de zinc, chromate of zinc,** bildet ein schönes dunkelbelbes, in Wasser kaum lösliches Pulver, welches als Malerfarbe benutzt wird; man erhält es ganz auf dieselbe Weise, wie das chromsaure Bleioxyd; durch Auflösen von Zinkoxyd in Chromsäure erhält man durchsichtige topasgelbe Krystalle von der Form des Zinkvitriols. Zusammensetzung: 44,81 Zinkoxyd und 55,19 Chromsäure.

Chromstahl, **acier de chrome, te chromesteel,** das aus chromoxydhaltigen Erzen dargestellte Eisen enthält oft kleine Mengen von Chrom, welches, wenn das Eisen zu Stahl verarbeitet wird, in diesen übergeht und ihn besonders für Schneidewerkzeuge, Degenklingen 2c. geeignet macht, so daß man den Chromstahl eigends künstlich darstellt, indem man 10 Theile Chromeisenstein mit 6 Theilen Eisenglühspahn und 10 Theilen metallfreiem Glase zusammenschmilzt und das so erhaltene Chromeisen auf soviel Stahl vertheilt, daß dieser etwa 1 bis 1½ Procent Chrom enthält.

Chromstickstoff bildet sich bei der Behandlung von chromsaurem Chromchlorid mit Ammoniak in die Wärme; er enthält auf 2 Aeq. Chrom 5 Aeq. Stickstoff und bildet ein chokoladebraunes oder schwarzes Pulver.

Chromsulphuret, **chrome sulfuré, sulphuret of chrome,** das Chrom bildet mit dem Schwefel mehrere Verbindungen; dem Chromoxyd entsprechendes Schwefelchrom entsteht unter Anderem auch, wenn Dämpfe von Schwefelkohlenstoff über weißglühendes Chromoxyd geleitet werden. Je nach der Art seiner Darstellung erscheint es dunkelgrau oder schwarz, zuweilen glänzend krystallinisch; es ist keine Sulphosäure und besteht aus 52,0 Chlor und 48,0 Schwefel.

Chromüle, (Farbmehl), hiermit bezeichnet man den besondern Stoff, aus dessen Umwandlungen die grünne, gelbe und rothe Farbe der Blumenblätter hervorgeht.

Chronoskop, ein vom Mechanikus Hipp in Reutlingen erfundenes Instrument, um die kleinsten Zeitabschnitte genau messen zu können.

Cryophor, **Kryophor,** wörtlich Eis- oder Frostträger, eine Vorrichtung oder Apparat, um mittelst Verdampfung in einem luftleeren Raume Wasser zum Gefrierpunkt abzukühlen oder sogar in Eis zu verwandeln.

Chrysoberyll, ein wesentlich aus Thon- und Beryllerde bestehendes Mineral von grünlicher Farbe und Glasglanz; ein Edelstein.

Chrysorin, eine Metalllegirung, die aus 100 Theilen Kupfer und 51 Theilen Zink besteht, sehr feurig und glänzend ist und an Farbe 18- bis 20gradigem Golde gleichkommen soll.

Chylus, die in Folge der Verdauung so weit vorbereiteten oder umgeänderten Speisen, um dem Organismus (zunächst dem Blute), als Nahrungsmittel dienen zu können. Seinem Aeußern nach bildet der Chylus eine trübe, milchige, weißliche oder röthliche Flüssigkeit, in welcher man unter dem Mikroskope Fetttropfen und die sogenannten Chyluskörperchen wahrnimmt.

Chymus, Speisebrei, diesen bilden die in dem Magen vorhandenen und durch die Verdauung mehr oder weniger veränderten Nahrungsmittel, aus welchen dann der Chylus entsteht. Die Konsistenz der Chymus ist nach der Art der genossenen Speisen verschieden; im Allgemeinen eine dünnbreiige, milchige Masse von weißlicher oder grauer Farbe; er reagirt stets sauer und besitzt einen von den genossenen Nahrungsmitteln abhängigen Geruch; wenn diese hauptsächlich in Milch bestanden, so riecht der Chymus nach Buttersäure.

Cider, **Cidre, cider, cyder,** ist die uns von Frankreich überkommene Bezeichnung für den aus der Gährung des Aepfelmostes erzeugten Wein.

Cicutin, ein durch Destillation der Wurzel des Wasserschierlings mit Kali erhaltener Stoff, der mit den Wasserdämpfen übergeht und dem Destillat alkalische Reaktion ertheilt, jedoch nicht näher untersucht ist.

Cinchonetin, entsteht bei der Behandlung von Cinchonin mit Bleihyperoxyd in der Siedhitze, unter allmäligem Zusatze von Schwefelsäure, bis eine Probe der Flüssigkeit durch Kali oder Ammoniak nicht mehr getrübt wird, d. h, bis das Cinchonin zersetzt ist. Das Cinchonetin bildet eine amorphe Masse von rothgelber Farbe, schmeckt bitter, zerfließt an der Luft, löst sich schwer in Alkohol, in koncentrirter Schwefelsäure, mit rother, in Alkalien mit Purpurfarbe auf.

Cinchonin, eine vorzugsweise in den grauen Chinarinden enthaltene Pflanzenbase, die zum Theil als ein Nebenprodukt bei der Darstellung des Chinins (siehe d.) gewonnen wird. Das Cinchonin ist in kochendem Wasser schwer-, in Alkohol leichter und in Aether ganz unlöslich; es krystallisirt in kleinen vierseitigen Säulen, schmeckt sehr bitter und reagirt alkalisch; schmilzt bei 160° C. und wird, stärker erhitzt, zersetzt, zum Theil jedoch auch unverändert sublimirt. Gegen Oxydationsmittel zeigt es eine große Beständigkeit, und wird weder durch Chlor,- noch durch übermangansaures Kali oder Salpetersäure in dem Verhältniß seiner Bestandtheile etwas geändert; gegen Wechselfieber zeigt es sich weniger wirksam als seine Geschwisterbase, das Chinin. Das Cinchonin besteht aus 77,9 Kohlenstoff, 7,8 Wasserstoff, 9,1 Stickstoff und 5,2 Sauerstoff.

Cinchonidin, in Deutschland gewöhnlich Chinidin genannt, wird aus **China Bogota** dargestellt und bildet wasserfreie, große, glasglänzende Krystalle, die bei 150° C.

schmelzen und in höherer Temperatur zersetzt werden; in Aether ist es schwer-, in Alkohol ziemlich leicht löslich; es hat mit dem Cinchonin (siehe d.) gleiche procentische Züsammensetzung.

Cinchoninsalze; wie das Chinin, bildet auch das Cinchonin mit den Säuren 2 Reihen von Salzen: neutrale, die jedoch meist sauer reagiren, und basische. Sie krystallisiren im Allgemeinen leicht, sind farblos und besitzen einen bittern Geschmack, sie lösen sich sowohl in Wasser, wie in Alkohol im Allgemeinen leichter, als die Chinasalze, sind jedoch in Aether unlöslich; von den Chininsalzen unterscheiden sie sich hauptsächlich dadurch, daß ihre wässerigen Lösungen von Silber- und Quecksilberoxydsalzen nicht getrübt werden.

Cinchonin, essigsaures, es scheidet aus einer in der Wärme bereiteten Auflösung von Cinchonin in Essigsäure beim Abdampfen und Erkalten in kleinen Körnern und durchscheinenden Flittern aus.

Cinchonin, salpetersaures, beim Verdampfen seiner Lösung scheidet es sich in ölartigen Tropfen aus, die beim Erkalten wachsartig erstarren und in Berührung mit Wasser sich in Krystalle verwandeln, die 3 Aeq. **HO** enthalten.

Cinchonin, schwefelsaures, **a)** neutrales, scheidet sich beim Erkalten einer siedend gesättigten Lösung in wasserhellen oktoëdrischen Krystallen mit 4 Aeq. aus, die an der Luft etwas verwittern; **b)** basisches, es bildet durchsichtige, glasglänzende, harte Prismen, löst sich bei mittlerer Wärme in 54 Theilen Wasser und in 6½ Theilen Weingeist von 90 Proc.

Cinin, ein in den sogenannten Wurmsamen, **(Sem: Cinae** oder **Cynae)** eigentlich Blüthenknöspchen, von **Artemisia Santonica** enthaltener krystallinischer Stoff.

Circularpolarisation, Kreispolarisation ist die besondere Eigenschaft des Bergkrystalls und vieler in Wasser gelöster Substanzen, ätherischer Oele rc., die Polarisationsebene polarisirter Lichtstrahlen, die durch den Bergkrystall oder jene Flüssigkeiten hindurchgehen, um einen Winkel zu drehen, der mit der Natur der Farbe und der Dicke der durchlaufenen Schicht sich ändert.

Circulation, die ältere Chemie bezeichnete mit diesem Ausdrucke eine Art Digestion, wobei eine solche Einrichtung getroffen war, daß die hierbei verflüchtigte und wieder kondensirte Flüssigkeit stets wieder in den Digestionskolben von selbst zurückfloß; auf demselben Princip beruht auch der Mohr'sche Aether-Extraktions-Apparat.

Citraconsäure, ein Umsetzungsprodukt sowohl der Aconit-, wie der Citronensäure; wird letztere in einer Retorte genügend erhitzt, so destillirt eine ölige Flüssigkeit über, die nochmals rektificirt wird und alsdann beim Stehen an der Luft zu farblosen vierseitigen Säulen von Citraconsäure krystallisirt. Sie schmilzt bei 80° C. und ist im Wasser leicht löslich. Sie besteht in 100 Theilen aus 46,16 Kohlenstoff, 3,08 Wasserstoff, 36,92 Sauerstoff und 13,84 Wasser.

Citrilen, ein Umsetzungsprodukt des chlorwasserstoffsauren Citronenöls, wenn dieses mit Kalk destillirt wird.

Citrin, Citronenöl, Citron, das in den Citronenschalen enthaltene ätherische Oel, welches durch Destillation, meist aber durch Auspressen gewonnen wird; der Geruch von letzterem ist angenehmer. Das Citronenöl ist farblos, bis schwachgelblich gefärbt, hat ein spec. Gew. von 0,850, siedet bei 173° C. und besitzt den angenehmen Geruch der Citronen; enthält keinen Sauerstoff und besteht in 100 Theilen aus 88,24 Kohlenstoff und 11,76 Wasserstoff.

Citribicsäure, Brenzcitronensäure, identisch mit Itaconsäure und Baup's **Citricicsäure.**



Citricicsäure, identisch mit Equisit- oder Aconitsäure.

Citronsäure, acide citriqe, Citric acid, diese Säure findet sich im freien Zustande in den Citronen und vielen andern sauren Früchten, an Basen gebunden in den Knollen **Helianthus tuberosus** und in mehreren andern Wurzeln. Im Großen wird sie aus dem Citronensafte dargestellt, indem man denselben zum Kochen bringt, mit kohlensaurem Kalk neutralisirt, den abgeschiedenen citronsauren Kalk durch Schwefelsäure zersetzt und die Flüssigkeit durch Abdampfen zum Krystallisiren bringt. Die Citronensäure krystallisirt mit 2 Aeq. Wasser, die sie bei 100° C. vollkommen abgiebt; im Wasser und Alkohol ist sie leicht löslich, nicht aber in Aether; ihre Auflösung schmeckt stark, aber angenehm sauer. Für sich erhitzt, geht die Citronensäure in Aconitsäure und diese alsdann in Citrakonsäure und Itakonsäure über. Die Citronensäure enthält neben ihrem Krystallisationswasser noch die Elemente für 3 Aeq. Wasser, die durch eine Base vertreten werden können und zählt daher zu den dreibasischen Säuren; die Zusammensetzung der krystallisirten Säure ist: 34,29 Kohlenstoff, 3,81 Wasserstoff, 53,33 Sauerstoff und 8,57 Wasser.

Citronsäure-Salze, citrates, citrats, die Citronsäure bildet dreibasische Salze; in den sogenannten ein- und zweibasischen Salzen nehmen 2 oder 1 Aequiv. Wasser die Stelle der eigentlichen salzfähigen Base ein; ihre Auflösungen geben mit Blei- und Silberoxyd-, Kalk- und Barytsalzen weiße schwerlösliche Niederschläge.

Citronsäure-Bleioxyd, citrate de plomb, citrate of lead, es existiren 3 Verbindungen der Citronsäure mit Bleioxyd: a) einbasisches mit 2 Aeq. basischem Wasser; b) zweibasisches mit 1 Aequiv. basischem Wasser und c überbasisches citronsaures Bleioxyd.

Citronsaures Kali und **Natron, citrate de potasse, citrate de soude, citrate of potassa, citrate of soda,** beide Basen bilden entsprechende Citronsäure-Salze, nämlich ein-, zwei- und dreibasisch-citronsaures Kali und Natron, d. h. mit 2 und 1 Aequiv. basischem Wasser.

Citronsaures Silberoxyd, citrate d'argent, citrate of silver, dreibasisches erhält man durch Fällen einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd durch citronsaures Alkali; es bildet einen blendend weißen, pulverförmigen Niederschlag, der getrocknet 1 Aeq. Wasser enthält.

Citronsaurer Kalk, dreibasischer, mit 4 Aeq. Wasser, wird durch Vermischen der Auflösungen von Chlorcalcium und citronsaurem Natron erhalten; er bildet einen weißen Niederschlag, der bei 100° C. 3 Aeq., und stärker erhitzt, 4 Aequiv. Wasser verliert.

Clarificiren, soviel wie Klären.

Clematis-Campher, Clematis Flammula und mehrere andere Clematisarten liefern bei der Destillation mit Wasser eine Flüssigkeit, die einen scharfen Geschmack besitzt, durchdringend nach Rettig riecht, auf der Haut Blasen zieht, jedoch noch nicht näher untersucht ist.

Cnicin, eine im Kardobenediktenkraute, **Cnicus benedicta** oder **Centaurea benedicta** enthaltene, in weißen Nadeln krystallisirende Substanz von bitterem Geschmack.

Coagulum, masse coagulée, Gerinnsel, nennt man im Allgemeinen aus dem dünnflüssigen in einen mehr dickflüssigen Zustande übergegangene Massen, sei dies von

selbst oder durch äußeres Zuthun erfolgt, z. B. Eiweiß durch Wärme, Milch, die von selbst sauer, d. h. dick wird.

Coaks, **charbon de houille, coak, cok**, die durch Glühen von Bitumen, Schwefel und einigen anderen Stoffen befreite Steinkohle.

Cobalt, s. Kobalt.

Cocögninsäure, eine in mehreren Daphnearten enthaltene eigenthümliche Säure.

Coccinsäure, eine eigenthümliche, in der Cochenille enthaltene Säure.

Cocculin, s. Pikrotoxin.

Coccusroth, ist identisch mit dem in der Cochenille enthaltenen und Carmin genannten rothen Farbstoff.

Coccussäure, das noch unbekannte Radikal einer Säure, die durch Behandlung des Carmins mit Salpetersäure entsteht.

Cocheuille, **Cochenille, Cochneal**, dieses bekannte Handelsprodukt besteht aus den getödteten und getrockneten Weibchen mehrerer Coccusarten, wie: **Coccus ilicis, C. polonicus, C. Ficus, C. Cacti**; letztere Art ist diejenige, die den meisten Farbstoff enthält und darum auch am meisten gezüchtet und eingesammelt wird. Die Tödtung des Insekts geschieht entweder durch Abbrühen mit Wasser oder durch Dörren auf einer erhitzten eisernen Platte. Man giebt im Allgemeinen der auf letztere Weise erhaltenen Cochenille den Vorzug. Im Handel unterscheidet man zunächst zwei Sorten: graue und schwarze Cochenille; man unterscheidet sie aber auch nach ihrem Vaterlande, wonach man Cochenille von Honduras, Mexiko, Teneriffa und Algier als häufiger vorkommende Sorten kennt, die jedoch auch unter sich wieder, was ihre Güte betrifft, in mehrere Abtheilungen zerfallen. Die Algier'sche, auch tripolitanische Cochenille bildet hellrothe Körner, ist an sich sehr unrein und wird auch am wenigsten geschätzt; die dunkele Honduras wird für die beste Sorte gehalten. Zur Prüfung der Cochenille beobachtet man folgendes Verfahren: Man behandelt 20 Grm. Cochenille in gelinder Wärme mit einer Unze Wasser und einer halben Unze Kalilauge, fügt nach völliger Lösung noch eine Unze Wasser hinzu und läßt erkalten. Zu dieser Lösung oder einem abgegossenen Theile derselben fügt man aus einer Bürette soviel einer Lösung aus 5 Grm. Ferridcyankalium in 100 Kubikcentim. Wasser, bis die Flüssigkeit ihre Purpurfarbe verloren hat und braun bis gelbbraun geworden ist. Die verbrauchten Kubikcentim. sind das relative Maß für die Güte der Cochenille.

Cocin, s. Cocusnußbutter.

Cocinsäure, Cocostalgsäure, **acide, cocique**, ist an **Lipyloxyd** gebunden, im Cocosnußöl enthalten, aus welchem sie durch Verseifung mit Alkali und Zersetzung der gebildeten Seife mittelst einer Mineralsäure dargestellt wird. Die Cocinsäure stellt eine blendendweiße, geruchlose, krystallinische Masse dar, die bei 34,7° schmilzt und in einem Kohlensäure-Gasstrome ohne Zersetzung sich destilliren läßt. Als cocinsaures Natron macht sie einen ansehnlichen Bestandtheil der Cocusölseifen aus; ihre Zusammensetzung ist mit Sicherheit noch nicht ermittelt.

Cocusnussbutter, auch schlechtweg Cocosoel genannt, **beurre de cocoo, cocanut oil.** Man unterscheidet im Handel gegenwärtig 3 verschiedene Sorten: Cochinchina-, Ceylon-, Sidney-Cocusöl, von welchen die erstere, die feinere Sorte, hauptsächlich zur Anfertigung der Toiletteseifen, die beiden andern, unter welchen man wieder dem Ceylonöl den Vorzug giebt, zu ordinärer Waschseife verbraucht werden. Die

vierte Sorte führt zwar den Namen „Palmkernöl", gehört aber ihrem ganzen Verhalten nach, zu den Cocusölen, denen die Eigenschaft beiwohnt, mit Natron eine sehr wasserhaltige und dennoch feste Seife zu bilden. Als Mutterpflanzen des Cocusöls betrachtet man hauptsächlich **Cocus nucifera** und **Cocus butyracea**; allein es ist gewiß, daß noch viele andere Cocusarten zur Produktion dieser verschiedenen Sorten Cocusöl benutzt werden. Das in dem Cocusöl neben dem flüssigen enthaltene feste Fett hat den Namen Cocin erhalten.

Codeïn, **Codéine**, diese dem Morphium homologe Salzbase findet sich in geringer Menge im Opium und wird aus diesem gelegentlich der Darstellung des Morphiums gewonnen; sie hat, wie schon bemerkt, die Zusammensetzung des Morphiums + 2 (CH).

Coelestin, s. schwefelsauren Strontian.

Coelner Gelb, **jaune de Cologne**, diese schöne und gut deckende gelbe Malerfarbe ist ein Gemenge von 7 Theilen Gyps, 1 Theil schwefelsaurem und 2 Theilen chromsaurem Bleioxyd.

Coerulin, blauer Karmin, **Indigo soluble**, hat man den blauen Niederschlag genannt, welchen man erhält, wenn eine Lösung von Indigo in rauchender Schwefelsäure durch ein Alkali neutralisirt wird; er ist entweder indigschwefelsaures Kali oder -Natron und, nach der Entfernung der Lauge, in Wasser auflöslich.

Coerulinsäure, mit diesem Namen hat man die Säure bezeichnet, welche aus der Kaffeegerbsäure entsteht, wenn eine Auflösung von kaffeegerbsaurem Kalk der Einwirkung der Luft ausgesetzt wird; ist nicht genauer untersucht.

Coffeïn, s. Caffeïn.

Cognac, Franzbranntwein, der durch Destillation der in Gährung versetzten Weintreber oder -trester erhaltene Alkohol, bald mehr, bald weniger stark. Der Cognac besitzt gewöhnlich eine schwachgelbliche Färbung und enthält, aus dem Holz der Fässer herrührend, eine kleine Menge von Gerbsäure; seinen angenehmen Geruch verdankt er verschiedenen wahrscheinlich bei der Gährung sich bildenden Aetherarten.

Cohaesion, Cohärenz; Zusammenhang **Cohésion, cohesion, or attraction of cohesion**, das eigenthümliche Verhalten der Materie: in verschiedenen Zuständen von Festigkeit zu erscheinen, je nachdem die Cohäsion sich stärker oder schwächer geltend macht; sie ist in festen Körpern sehr groß, in flüssigen kaum merklich und fehlt bei den gasförmigen gänzlich. Der Widerstand, den die Theilchen ihrem Auseinanderreißen oder Verschieben entgegensetzen, ist das Maß für die Cohäsion oder Cohäsionskraft.

Cohobation, ein nur noch wenig gebrauchter Ausdruck, unter welchem man eine wiederholte Destillation, wobei man das Produkt einer vorangegangenen Destillation über frische Mengen der (Pflanzen-) Stoffe abzog, deren flüchtige Theile man gewinnen wollte, verstand.

Colchicin, **colchicine, colchicin**, eine in der Zeitlose (**Colchicum autumnale**) enthaltene Pflanzenbase; es krystallisirt aus seiner weingeistigen mit Wasser versetzten Lösung in farblosen Prismen und Nadeln; schmeckt anhaltend bitter und scharf, in Wasser leicht löslich; wirkt giftig und wird in der Heilkunde gebraucht.

Colcothar, bezeichnet dasselbe wie **Caput mortuum** (s. d.).

Colorometrie, Chromometrie, colorometrische oder chromometrische Analyse; man begreift hierunter die Bestimmung gewisser Körper, die specifisch gefärbte Auf-

lösungen geben, aus der Höhe oder Tiefe der Farbentöne und Vergleichung mit einer andern abgestimmten Flüssigkeit von derselben Farbe, die einen bestimmten Gehalt des zu untersuchenden Körpers anzeigt; man bedarf dazu noch eines besonderen Apparates, dessen nähere Beschreibung jedoch ohne Zeichnung nicht verständlich sein würde.

Coliren, **passer, couber, to buck**, eine wenig vollkommene Trennung fester Substanzen von Flüssigkeiten, die besonders häufig in den Apotheken vorkommt und wozu man sich sowohl wollener, baumwollener, wie leinener Tücher (Colatorien, Colirtücher) bedient.

Colla piscium, s. Hausenblase.

Collector, ein für einen elektrischen Apparat gebrauchter Name, der zum Zweck hat, kleinere Mengen von Elektricität aufzunehmen und leichter wahrnehmbar zu machen (s. Condensator).

Collidin, ein Zersetzungsprodukt des Anilins mittelst Salpetersäure, welches bei 179° C. siedet, eine farblose ölartige Flüssigkeit bildet und alkalisch reagirt.

Collodium, diese in der Photographie so häufig angewendete und unentbehrliche Flüssigkeit ist eine Auflösung von Pyroxylin in einer Mischung von Alkohol und Aether. Das Collodium dient auch zur Herstellung eines äußerst empfindlichen elektrischen Papiers, in der Chirurgie zur Bedeckung von frischen Wunden ꝛc.

Colloïdsubstanzen nennt Graham die bei der Dyalyse (s. d.) durch die Membran oder den Dyalisator gehenden, nichtkrystallisirbaren Stoffe; die vorherrschendste Eigenschaft der Kolloide besteht in der Neigung ihrer einzelnen Theile sich zu Aggregaten zusammenzuziehen.

Colophen, ein Bestandtheil des durch Schwefelsäure veränderten Terpentinöls.

Colophonium, Geigenharz, **Colophane, Colophony**, wird bei der Darstellung des Terpentinöls gewonnen, wenn der Terpentin ohne Zusatz von Wasser der Destillation unterworfen wird. Die größte Menge des Kolophons kommt gegenwärtig aus Nordamerika (nordamerikanisches Harz) in mehreren, durch ihre Farbe verschiedenen Sorten zu uns und findet seine hauptsächlichste Verwendung in den Papier- wie auch in den Seifenfabriken.

Columbium, ein früher dem Tantal gegebener Name.

Colzarinoel, eine besondere von England aus eingeführte Sorte Petroleum, deren Fundort nicht näher angegeben ist.

Crompressibilität, s. Elasticität.

Concentriren, **consentrer**, die Auflösung von allerhand Stoffen durch Abdampfen oder Verdunsten auf ein kleines Volum bringen, so daß sie reicher, stärker an den aufgelösten Stoffen wird.

Concretionen, thierische; hierunter versteht man die meist in Folge krankhafter Affektionen der Nieren und der Galle, in dem Thierkörper sich ablagernden Stoffe ohne organische Struktur, d. h die verschiedenen Arten von Gallen- und Blasensteine (Gries).

Condensation, s. Dampf.

Condensator, **Condenseur, condensateur, condensator**, ein bei elektrischen Versuchen unentbehrliches Instrument, welches dazu dient, Elektricitäten von geringer Spannung, die auf das Elektroskop von zu geringer Wirkung sind, zu verdichten und dadurch wahrnehmbarer zu machen.

Conductor, Leiter, **Conducteur d'electricité, conductor of electricy.** Im Allgemeinen versteht man hierunter Körper, die die Eigenschaft besitzen, die Elektricität zu leiten; im Besonderen denjenigen Theil an einer Elektrisirmaschine, welcher bestimmt ist, zunächst die durch Reibung entwickelte oder hervorgerufene Elektricität aufzunehmen, für welchen Zweck man dem Conductot sehr mannichfache Gestaltungen gegeben hat.

Coniin, ein im giftigen Schierling und zwar hauptsächlich in dessen Samen enthaltenes Alkaloid, aus welchem dasselbe durch Destillation mit Kali, Neutralisation des Destillats mit Schwefelsäure, Eindampfen der Lösung von schwefelsaurem Coniin und Destillation dieses Salzes mit Kali gewonnen wird. Es bildet eine ölartige Flüssigkeit von 0,80 spec. Gew. die bei 212° siedet, besitzt einen durchdringenden, betäubenden Geruch und wirkt als ein heftiges Gift.

Constitutionswasser, so nennt man, dem Krystallisationswasser gegenüber, denjenigen Antheil von Wasser in einer Substanz, der entweder die Rolle einer Säure oder einer Base spielt und bei dessen Verlust die Natur einer solchen Verbindung vollständig verändert wird.

Contact-Elektricität, Berührungselektricität, s. Contakttheorie.

Contacttheorie, s. Chemisch-elektrische Theorie.

Copaivabalsam, Resine ou Baume de copahu, Balm of Copaiva, der Copaivabalsam wird aus verschiedenen Arten der Gattung **Copaifera,** Bäumen, die hauptsächlich dem mittleren und südlichen Amerika angehören, durch Einschnitte, die man während oder kurz nach der Regenzeit in diese Bäume macht, gewonnen. Es kommen hauptsächlich zwei Sorten im Handel vor, von welchen die hellgelbe aus Brasilien, die andere von den Antillen, von **Copaifera Jacquini** gesammelt, zu uns gebracht wird. Der brasilianische Balsam bildet eine hellgelbe, etwas zähe, harzartige Flüssigkeit, von einem eigenthümlichen aromatischen, nicht unangenehmen Geruch, und einem anhaltend bittern, beißenden Geschmack; sein spec. Gewicht ist 0,95 bis 0,997. Der antillische ist gold- bis bräunlich-gelb, auch etwas zäher als der erstere. Im Wasser ist er unlöslich, löst sich aber in starkem Alkohol und Ammoniak und ist mit Aether, fetten und flüchtigen Oelen in allen Verhältnissen mischbar. Der Copaivbalsam ist kein einfaches Pflanzenerzeugniß, er enthält ein eigenthümliches ätherisches Oel, ein gelbes, saures Harz, die sogenannte Copaivasäure, und ein braunes, weiches Harz. Der Copaivbalsam wird außer in der Medicin, auch zur Anfertigung von Lackfirnissen vielfach angewendet.

Copaivaharz, s. C.-Balsam.

Copaivaöl, s. C.-Balsam.

Copal, Copalgummi, **Resine copal, copalle, copale, copal, copal resin.** Der Copal wird aus verschiedenen Bäumen, hauptsächlich aber aus **Hymenea Courbaril** gewonnen. Wir kennen ost- und westindischen, sowie auch afrikanischen Copal. Er gleicht in seinem Aeußeren dem Bernstein, mit welchem er auch noch die bald hell-, bald dunkelgelbe Färbung gemein hat. Der ostindische Copal ist ein hartes, bald mehr, bald weniger durchscheinendes, helleres oder dunkleres Harz, von muschligem Bruch; die Stücke aneinander geschlagen, geben einen fast klingenden Ton; mit diesen Eigenschaften stimmt auch der afrikanische Copal, der nicht von einem Baume gesammelt, sondern in Guinea, in der Nähe der Flüsse aus dem Sande gegraben wird, überein, nur daß dieser aus mehr rundlichen Stücken, in der Größe einer Kar-

nen Kartoffel besteht. Der westindische Copal ist im Allgemeinen weniger mit dunkeln Stücken untermengt. Uebrigens ist die Unterscheidung der verschiedenen Kopalsorten des Handels ungemein schwierig, indem schon an den Seeplätzen Vermischungen verschiedener Arten vorgenommen werden. Sendungen unter demselben Namen enthalten Stücke, die sich mit Leichtigkeit in absolutem Alkohol schon in der Kälte auflösen, während auf andere derselbe Alkohol selbst in der Siedehitze nicht einwirkt; es müßten demnach Harze entweder von verschiedenen Bäumen, oder von verschiedenem Alter sein. Ueber das Verhalten des Copals den Lösungsmitteln Alkohol, Aether, Chloroform 2c. gegenüber, sind die Angaben so verschieden, daß man schließlich mit Sicherheit nichts erfährt. Und dies scheint abermals seinen Grund in den verschiedenen, aber unter dem gleichen Namen in den Handel gebrachten Sorten zu haben. — Die meiste, fast ausschließliche Anwendung findet der Copal zur Bereitung von

Copalfirniss. Der Copal löst sich unter gewissen Umständen sowohl in starkem Alkohol — wenigstens 96,0° — als auch in Terpentinöl, und giebt damit mehr mehr oder weniger gefärbte Firnisse. Die Vorschriften zur Darstellung derselben sind zahlreich, allein aus den beim Copal angegebenen Ursachen ist keine derselben verbürgt. Als allgemein nothwendig wird aber anerkannt, daß man das Harz, bevor es mit den Auflösungsmitteln behandelt wird, gepulvert und anhaltend — monatelang — bei einer sehr gelinden Wärme getrocknet, d. h. dem Einfluß der Luft ausgesetzt werden müsse. So behandelter Copal löst sich alsdann in der Regel ziemlich leicht, und liefert helle Firnisse; eine solche Auflösung in Chloroform benutzt man zum Anstreichen kleinerer Gegenstände, sowie zum Kitten von Porcellan und Glas. Zur Darstellung solcher Firnisse, die nicht ganz hell zu sein brauchen, schmilzt man den Copal in einem Glaskolben sehr vorsichtig mit etwas venetianischem Terpentin zusammen und fügt allmälig in kleinen Portionen soviel zuvor erwärmtes Terpentinöl hinzu, bis vollständige Auflösung erfolgt und die gewünschte Konsistenz erreicht ist. Statt Terpentinöl wenden Manche auch Rosmarinöl an. Der so dargestellte Copalfirniß wird vor seiner Verwendung meist noch mit etwas Leinölfirniß vermischt, wodurch er von seiner Sprödigkeit verliert.

Coralin, s. **Paeonin.**

Coumarin, **Cumarin**, Tonkakampher, coumarilige Säure. Diese Substanz findet sich in Pflanzen, die sehr von einander verschiedenen Familien angehören; hauptsächlich aber in der Tonkabohne, **Dipterix odorata**, dann aber auch im Waldmeister, **Asperula odorata**, im Ruhgrase, **Andoxanthum odoratum** und im Steinklee, **Melitotus officinalis**. Am leichtesten wird das Cumarin aus der Tonkabohne erhalten, indem man dieselbe mit Alkohol auszieht und den Auszug durch Verdunsten krystallisiren läßt. Es besitzt einen starken aromatischen Geruch, der im verdünnten Zustande dem des Waldmeisters gleicht, eine geringe Menge reinen Cumarins ertheilt einer großen Menge Weins den Geruch nach Maitrank, den man daher auch in manchen Fällen mit Cumarin bereitet; es besteht in 100 Theilen aus 73,97 Kohlenstoff, 4,11 Wasserstoff und 21,92 Sauerstoff oder **C18 H6 O4.**

Coumarinsäure, ein Zersetzungsprodukt des Cumarins, wenn dieses mit koncentrirter Kalilauge gekocht wird.

Cremor tartari, s. zweifach weinsaures Kali.

Creolenwasser, eine wohlriechende geistige Flüssigkeit, die durch Digestion von ½ Pfund Veilchenwurzel mit 1 Quart Franzbranntwein von 36°, Filtration des Auf-

gusses, Zumischen von ⅛ Loth **Ol Neroli**, 1 Loth Geranicumöl, 2 Maß Franzbranntwein, einfacher Cumarinessenz und Destillation der Mischung erhalten wird.

Crocus antimonii, s. Antimonsafran, Antimonoxydsulphuret.

Cudbear, die englische Benennung für **Persio**, eine aus **Lecanora tartarica**, und **Parmelia aniphalodes** dargestellte lillablaue Farbe.

Curarin, der wirksame Stoff im Pfeilgift, **Curara** oder **Urari** der Südamerikaner; eine Pflanzenbase, noch nicht krystallisirt dargestellt; innerlich ist es ohne nachtheilige Wirkung, in Wunden verursacht es nach wenigen Minuten den Tod.

Curcuma, **Curcuma, turmeric or curcuma**, die Wurzel von **Amomum Curcuma**; sie kommt gewöhnlich als ein dunkel- oder braungelbes Pulver im Handel vor und wird in der Färberei gebraucht. Dem, der Wurzel eigenthümlichen gelben Stoff hat man den Namen

Curcumin ertheilt.

Cyan, **Cyanogene, cyanogen**, Kohlenstickstoff. Das Cyan ist ein zusammengesetzter Salzbilder und zeigt in seinem ganzen Verhalten eine große Aehnlichkeit mit den hierher gehörigen einfachen Stoffen, Chlor, Brom, Jod und Fluor. Man stellt das Cyan durch Erhitzen von Cyanquecksilber dar, wobei letzteres in Cyangas, welches in eine Glasglocke über Quecksilber aufgefangen wird, und in Quecksilber zerfällt. Es bildet ein farbloses Gas von eigenthümlichem, dem Kirsch- oder Bittermandelwasser ähnlichem Geruch Bei 4 — 5 Atmosphären Druck, oder auf — 20° abgekühlt, wird es zu einer farblosen, leichtbeweglichen Flüssigkeit von etwa 0,90 spec. Gew. kondensirt, die ihrerseits bei — 35° C. zu einer eisartigen Masse erstarrt. Angezündet verbrennt an der Luft das Cyangas mit purpurrother Flamme unter Freiwerden von Stickstoff und Bildung von Kohlensäure. Wasser löst sein 4- bis 5faches, Alkohol sein 25faches Volum Cyangas auf.

Cyaneisen, **cyanure de fer, cyanuret or prussiate of iron**, Einfach-Cyaneisen erhält man als gelbrothen Niederschlag, wenn man ein Eisenoxydsalz mit Cyankalium fällt; in gelblichen Krystallkörnern, wenn man Berlinerblau mit Schwefelwasserstoffwasser behandelt.

Cyaneisenkalium, s. Kaliumeisencyanür und -Cyanid.

Cyangold, **cyanure d'or**, a) einfach bildet es ein gelbes, krystallinisches, in Wasser unauflösliches Pulver; b) dreifach Cyangold erhält man, wenn man zu einer Auflösung von dreifach Chlorgold eine Lösung von Cyankalium setzt und das entstehende Cyangold-Chlorkalium durch Salzsäure zerlegt.

Cyanin, unter diesem Namen wurde vor einigen Jahren zum Färben von Seide von Basel aus ein prachtvoller blauer Farbstoff in den Handel gebracht, von welchem jedoch wegen seiner geringen Haltbarkeit für den beabsichtigten Zweck kein Gebrauch gemacht werden konnte. Man erhält denselben aus einer Verbindung des Leukolins mit Jodanyl, durch Behandlung mit kaustischer Natronlauge, in krystallisirtem Zustande. Dagegen hat das Cyanin nach einer andern Seite hin dadurch ein sehr hohes Interesse für den Chemiker erhalten, daß es in weingeistiger Lösung (1 : 50) eine sehr große Empfindlichkeit gegen Säuren zeigt, und selbst durch Kohlensäure sofort entfärbt wird. Man kann daher mittelst Cyanins die kleinsten Mengen von freier Säure entdecken; durch Alkalien wird die Farbe wieder hergestellt.

Cyankalium, **cyanure de potasse, cyanide of potassium, prussiate or**

hydrocyanate of potassa, wird am einfachsten durch Glühen von Kaliumeisencyanür dargestellt, doch ist es auf diese Weise mit cyansaurem Kali vermischt; rein erhält man es durch Einleiten von Cyanwasserstoffgas in eine alkoholische Kalilösung. Das durch Schmelzen von Blutlaugesalz erhaltene unreine Cyankalium findet vielfach Anwendung in der galvanischen Versilberung ꝛc. Das Cyankalium ist ein heftiges Gift; es besteht in 100 Theilen aus: 60,12 Kalium und 29,88 Cyan; sein Aequivalent = 65,2. Zeichen KCy.

Cyanmetalle, **cyanales, cyanures, cyanats,** die Cyanmetalle entwickeln, wenn man sie mit Schwefel- oder Chlorwasserstoffsäure behandelt, Cyanwasserstoffsäure, die leicht aus ihrem Geruch erkannt wird; die schwächeren Säuren entwickeln nur bei den auflöslichen Cyanmetallen diesen Geruch; die Cyanüre der Alkalien zeigen ihn schon in feuchter Luft und geben mit Eisenoxydulsalzen einen weißen, an der Luft schnell blau werdenden Niederschlag.

Cyanquecksilber, **Cyanide de mercure, cyanide of quecksilver,** es entspricht in seiner Zusammensetzung dem Quecksilberoxyd und wird erhalten, wenn man reines Berlinerblau mit Quecksilberoxyd und Wasser kocht und die Flüssigkeit noch heiß filtrirt, wo beim Erkalten das Salz auskrystallisirt.

Cyansäure, **acide cyanique, cyanic acid,** eine Verbindung des Cyans mit Sauerstoff, welche entsteht, wenn man getrocknete Cyanursäure in einer Retorte, die mit einer gut abgekühlten Vorlage verbunden ist, erhitzt. Die Cyansäure geht hierbei als eine wasserhelle Flüssigkeit von durchdringend saurem und stechendem Geruch über. Ein Tropfen davon auf die Haut gebracht, erzeugt sofort schmerzhafte Brandblasen.

Cyansilber, **Cyanure d'argent, cyanuret of silver,** entsteht durch Fällung eines Silberoxydsalzes durch Cyankalium; der weiße, käsige Niederschlag löst sich nicht in Säuren, dagegen in Ammoniak und Cyankalium auf, die letztere Auflösung, welche Cyankalium-Cyansilber enthält, ist die hauptsächlich zur galvanischen Versilberung benutzte Flüssigkeit.

Cyanwasserstoffsäure; Blausäure, **Acide prussic, ou cyanhydrique, hydrocyanic acid, prussic acid, azotic acid.** Die wasserfreie Cyanwasserstoffsäure erhält man wenn man Cyanquecksilber unter Zusatz von einer gewissen Menge Salmiak in einem Kölbchen durch koncentrirte Salzsäure zersetzt und die Dämpfe durch eine Röhre leitet, welche zunächst des Kölbchens mit Marmorstückchen, zur andern Hälfte mit Chlorcalcium gefüllt ist, und in einen kleinen, durch Eis abgekühlten Cylinder mündet. In letzterem verdichtet sich die Cyanwasserstoffsäure zu einer farblosen, sehr beweglichen Flüssigkeit, die bei 15° C. fest wird, bei 20° C. siedet und ein spec. Gew. 0,697 besitzt. Sie ist eins der heftigsten Gifte und ein Tropfen davon einem Hunde auf die Zunge gebracht, ist hinreichend, ihn sofort zu tödten; ebenso wirkt sie, wenn sie in eine offene Wunde gebracht wird, und man hat, wenn man, mit ihr operirt, die größte Vorsicht zu beobachten. Zusammensetzung: 3,7 Wasserstoff und 96,3 Cyan. — Die officinelle Blausäure ist eine Auflösung der Cyanwasserstoffsäure in Wasser oder schwachem Weingeist, die nach den verschiedenen Ländern von verschiedener Stärke dargestellt wird. So enthält die nach der nordamerikanischen Pharmakopöa dargestellte Blausäure 1,6 Proc. nach der österreichischen, preußischen, badenschen und holländischen 2½, nach der baierschen 4, nach der hessischen 18 bis 20, nach der londoner und dubliner 2 bis 2½, nach der schleswig-holsteinschen 3, nach der pariser 12 Procent wasserfreier Blausäure. Es bedarf kaum der Bemerkung, welche nachtheilige Folgen

aus einer solchen Verschiedenheit in der Stärke der officinellen Blausäure bei deren Anwendung entspringen können.

Cytisin, ein in der bekannten Zierpflanze „Goldregen" **Cytisus Laburnum L.** von Husemann und Marmé jüngst entdecktes Alkaloid. Dasselbe ist in den reifen Samen dieses Strauches enthalten; es ist äußerst giftig und reagirt ungemein stark alkalisch und neutralisirt die stärksten Säuren.

D.

Dagged, mit diesem Namen belegt man das durch Schwelen (trockene Destillation) der Birkenrinde im südlichen Rußland gewonnene rohe Oel, in den Apotheken bekannt unter dem Namen **Oleum Rusci** oder „schwarzer Degen."

Daguerreotyp, s. Lichtbilder.

Damascener Stahl, **acier de Damas**, eine vorzügliche Sorte Stahl, die am frühesten zu Damascus verfertigt worden sein soll; jetzt versteht man darunter jede Art von Stahl, die, angeschliffen, auf ihrer Oberfläche eine gewisse Regelmäßigkeit verschiedener Zeichnungen wahrnehmen läßt, die durch die ungleichartige Beschaffenheit der kleinsten Theile bedingt werden; je feiner diese Figuren sind, für um so besser gilt der Stahl, indem dies ein Zeichen ist von der fleißigen Bearbeitung, die man ihm hat zu Theil werden lassen. Man unterscheidet natürlichen und künstlichen Damascenerstahl und erhält letzteren dadurch, daß man Drähte oder Stäbe von verschiedenem Stahl oder Stahl mit Eisen zusammenschweißt, ausstreckt und wieder vereinigt. Je öfter dies geschieht, eine um so innigere Verfilzung verschiedenartiger Theilchen findet statt, und eine um so größere Kohärenz besitzt der erzeugte Stahl. Durch nachfolgendes Aetzen mit schwachen Säuren (1 Maßtheil Salpetersäure und 30 Maßtheile Essig), wobei, indem das Eisen oberflächlich aufgelöst wird, der kohlenstoffreichere Theil des Stahls von der zurückgelassenen Kohle ein dunkleres, während der kohlenstoffärmere Theil ein helleres Ansehen annimmt, und Poliren, beabsichtigt man zu zeigen, daß eine Damascirung wirklich vorgenommen worden war. Man kann nichtdamascirtem Stahle das Ansehen von damascirtem dadurch geben, daß man ihn stellenweise mit Aetzgrund überzieht und dann mit verdünnter Säure behandelt; man erkennt jedoch eine solche Täuschung, wenn man den Stahl, nachdem man ihn leicht abgeschliffen hat, in verdünnte Säure legt, die ihn alsdann gleichmäßig angreift, so daß die dem Damascenerstahl eignen Zeichnungen nicht zum Vorschein kommen.

Damasciren, **damasquiner**, **to damascene**, **damascens**, **damaskun**, Stahl flammicht ätzen, oder auch mit Gold auslegen, überhaupt das Verfahren auf der Oberfläche polirter ungleichartig zusammengesetzter Metalle Zeichnungen hervorzubringen.

Dammarharz, **Dammar**, **Dammara**, **Dammar** (**gum cat's eye**), ein noch nicht sehr lange bekanntes Pflanzenprodukt, welches freiwillig aus **Agathis loranthifoila**, einem Baume, der auf dem indischen Archipelagus (molukkische und malayische Inseln) einheimisch ist, ausfließen soll. Das Dammarharz kommt in durchscheinenden, gelblichen, unregelmäßigen Stücken mit muschligem, glänzendem Bruche vor; es ist ohne Geschmack, riecht aber beim Erwärmen schwach balsamisch; es schmilzt leicht und löst

sich in der Wärme, sowohl in Alkohol, wie in Terpentinöl zu einem fast wasserhellen Firniß auf, welcher vollkommen trocknet und mehr Dauerhaftigkeit besitzt als Mastix- und Sandarakfirniß. Für Gegenstände, die weniger der Abnutzung ausgesetzt sind, bildet der Dammarlack oder -Firniß einen ganz vortrefflichen Ueberzug; auch zur Anfertigung des sogenannten Schablonenpapiers (zum Durchzeichnen und Ausschneiden der Schablonen) wird der Terpentinöl-Dammarfirniß vielfach angewendet. Das Dammar besteht wesentlich aus zwei Harzen, von welchen man das βHarz

Dammarin genannt hat.

Dammerde, **terreau, terre vegetale, plantearth**; hierunter versteht man die obere Schicht der Erdrinde, sofern sie mit Gewächsen bestanden ist, oder zum Anbau solcher dient. Sie bildet meist ein Gemenge von anorganischen oder mineralischen Stoffen mit zersetzten oder noch in der Zersetzung begriffenen organischen Substanzen, größtentheils vegetabilischen Ursprungs, die Rückstände von den Erndten oder sonst dem Boden belassener Gewächse; in den Wäldern das Laub der Bäume 2c. Wenn man erwägt, unter wie verschiedenen Bedingungen die Dammerde sich bildet und daß sowohl auf ihre chemische Zusammensetzung, wie auf ihre physikalischen Eigenschaften die wechselnde Menge an Mineralsubstanzen und organischen Stoffen von dem größten Einflusse sein müssen, so wird man von Vornherein auf eine allgemein giltige Definition von dem Wesen der Dammerde und ihren Eigenschaften verzichten. In der Regel stellt sie sich als eine schwarze oder dunkele bis hellbraune, lockere, pulverförmige Masse dar, die sich zart anfühlt und meist noch eine größere Menge unzersetzter Pflanzenreste enthält, im hohen Grade hygroskopisch ist und auch Gase und Dämpfe in bedeutender Menge in sich aufnehmen kann. An Wasser und Alkohol giebt sie nur wenig auflösliche Bestandtheile ab; dagegen entziehen ihr Alkalien, kaustische, wie kohlensaure, eine dunkelbraune, stickstoffhaltige, organische Substanz oder ein Gemenge von mehreren solcher Stoffe; während ein anderer Theil ähnlich zusammengesetzter Körper ungelöst bleibt. Diese Stoffe, Zersetzungsprodukte der im Boden enthaltenen organischen Substanzen, denen man die Namen Ulmin und Ulminsäure, und Humin und Huminsäure beigelegt hat, erhöhen die Fruchtbarkeit eines Bodens.

Dampf, vapeur, vapour, steam, hiermit bezeichnet man den luftförmigen Zustand, den die meisten Körper annehmen, wenn sie bis zu einem gewissen, für jeden einzelnen in der Regel bestimmten, Grade erwärmt oder erhitzt werden.

Dampfbildung, evaporation, ist der Vorgang, bei welchem die Körper (gewöhnlich durch Temperaturerhöhung) aus dem starren oder tropfbarflüssigen Zustande in den luftförmigen übergehen, oder Gasgestalt annehmen.

Dampfbad, bain de vapeur, steam bath, s. Bad.

Dampfel, der im Oesterreichischen für Sauerteig gebräuchliche Ausdruck.

Dampfkugel, s. Aeolipil.

Dapiche auch **Zapis,** unter diesem Namen kommt das in Südamerika an den Wurzeln der **Siphonia elastica** ausgeflossene und erhärtete Cautschuk, wo es durch Ausgraben gewonnen wird, im Handel vor; es bildet schmutzig weiße Massen, die am Flammenfeuer schwarz geräuchert und dann zu Stöpseln verarbeitet werden.

Darren, touraille, stove for drying, kilen, Vorrichtung zum Trocknen von Obst, Cichorien, Getreide zur Malzbereitung unter Zuhilfenehmen künstlicher Wärme. Mit demselben Ausdruck bezeichnet man auch den Hüttenproceß, der die vollständige Aussaigerung von silberhaltigem Schwarzkupfer bezweckt.

Darrmalz, **malt seché à la touraille, drying-malt,** heißt das zur Bierbereitung bei einer Wärme zwischen 80 bis 60° C. getrocknete Getreide, im Gegensatze zu dem an der Luft getrockneten, welches Luftmalz genannt wird.

Datteln, datte, date, sind die Früchte der in Asien und Nordamerika wildwachsenden, aber auch angebauten Dattelpalme **Phoenix dactylifera.** Während sie bei uns zum Verspeisen kaum Liebhaber finden und auch in den Apotheken nur noch selten gebraucht werden, bilden sie für die Bewohner jener heißen Länder einen wichtigen Nahrungszweig; auch bereitet man dort aus ihnen durch Gährung ein geistiges Getränk, den Dattel- oder Palmwein.

Davy's Sicherheitslampe, Lampe de sureté, Safety-Lamp, diese Vorrichtung, bestimmt die Arbeiter in Steinkohlengruben gegen die Gefahr der Explosionen zu schützen, die aus den sogenannten schlagenden Wettern (Kohlenwasserstoffgasen) entstehen, besteht im Wesentlichen darin, eine gewöhnliche Oellampe in der Weise mit einem Drahtcylinder zu umgeben, daß der Zusammenhang der inneren mit der äußeren Luft dadurch unterbrochen wird. Der zur Anfertigung eines solchen Cylinders zu wählende Draht darf höchstens $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{6}$ Linie stark sein und auf den Quadratzoll müssen 500 bis 1000 Maschen kommen. Im Ganzen ist übrigens von der Davy'schen Sicherheitslampe zu bemerken, daß sie keinen unbedingten Schutz gewährt; eine andere für denselben Zweck von Müseler konstruirte Lampe weicht von der Davy'schen darin ab, daß das Drahtgehäuse erst in einer gewissen Höhe über der Flamme anfängt und unten durch einen Glascylinder ersetzt wird, der von dem Gehäuse durch eine horizontale Kupferplatte getrennt ist; doch haben sich auch bei Anwendung dieser Lampe Gasexplosionen ereignet. Eine verbesserte Konstruktion dieser Lampe rührt von Godins s. polytechnisches Centralblatt 1864 pag. 64 R. Wagner, Zeitschrift für chemische Technologie 1864 pag. 681. Die Beschreibung ist ohne Zeichnung nicht verständlich, weshalb wir auf die angeführten Zeitschriften verweisen müssen.

Decalquiren, nennt man das Abziehen von Kupferstichen und Lithographien auf Holz.

Debuskop, ein wesentlich verbessertes Kaleidoskop.

Decantiren, decanter, to decant, s. Abgießen.

Decken des Zuckers, **terrage, claying, bottoming,** hierunter versteht man die durch Verdrängung bewirkte Entfernung der letzten Antheile des Syrups aus dem in den Formen erstarrten Zucker (s. Zuckerraffinerie).

Decksel, so nennt man die gesättigte Zuckerlösung, vermittelst welcher der in der Form krystallisirte Zucker von dem anhängenden braunen Syrup befreit wird, wobei letzterer aus dem Decksel Wasser aufnimmt und dünnflüssiger wird, während dagegen eine entsprechende Menge krystallisirter Zucker zurückbleibt.

Decksyrup, syrop couvert, treachle, ist der nach dem Decken abfließende Syrup, während der vor der Deckung abfließende, grüner Syrup, **syrop verte, green syrop** genannt wird.

Decoct, s. Abkochung.

Decoctpresse, eine Vorrichtung von sehr verschiedener Konstruktion, die besonders in den Apotheken gebraucht wird, um die ausgekochten Pflanzen- oder andere Species soviel als möglich von der Flüssigkeit zu befreien, mit welchen sie getränkt sind

Decoliremeter, dieses zur Ermittelung der entfärbenden Kraft der Thierkohle bestimmte Instrument ist so eingerichtet, daß man die Höhe einer darin eingeschlossenen gefärbten Flüssigkeit vergrößern und verkleinern kann, und zwar so weit, bis diese Flüssigkeit bei durchfallendem Lichte einen bestimmten Farbenton zeigt. Von einer Normalflüssigkeit (einer Karamellösung) ausgehend, die zum Theil in ein Gefäß mit zwei parallelen, 1 Centimeter von einander abstehenden Glaswänden, eingefüllt wird und von welcher andere 1000 C. mit 16 Grm. der zu prüfenden Thierkohle behandelt werden, nimmt man von letzterer alsdann in das Kolorimeter und verlängert die Flüssigkeitsschicht soweit, daß sie einen mit der Normalflüssigkeit gleichen Ton zeigt. Die bis zum Eintreten der (scheinbar) gleichen Färbung nothwendig gewesene Verlängerung der Schicht läßt sich am Instrumente ablesen, und die entfärbende Kraft der Kohle war um so größer, je größer die Flüssigkeitsschicht ist und steht also mit dieser in geradem Verhältniß.

Decomponiren, decomposer, to decompose, zersetzen, zerlegen. Man unterscheidet einfache und doppelte Zersetzungen; unter ersteren begreift man solche, wo beide Theile einer binären Verbindung in Freiheit gesetzt werden, z. B. beim Glühen des Quecksilberoxyds. Geht dagegen eine Zersetzung in der Weise vor sich, daß neue Verbindungen entstehen, und keiner der Bestandtheile frei gemacht wird, z. B. schwefelsaure Bittererde und Chlorcalcium, so liegt eine Dopppelzersetzung vor.

Degras, ein Einfettungsmittel für Häute. Man kennt davon 1) das Pariser, bestehend aus 31,25 Proz. Fettsubstanz, 6,25 Proz. Kali, 62,5 Proz. Wasser; 2) das Kölner aus 64,58 Proz. Fettsubstanz, 18,75 Proz. Kali, 16,67 Proz. Wasser bestehend.

Degummiren der Seide, **degommage, boiling of de gum**, hierunter versteht man den Proceß, durch welchen die Seide von dem firnißartigen Ueberzuge und einem gelben Farbstoff, die die Annahme reinerer Farbentöne und die innigere Verbindung der Farbe mit der Seide beeinträchtigen, entfernt werden.

Dephlagrator, s. Calòrimotor.

Dehnbarkeit, ductilité, ductility, ist diejenige Eigenschaft der Körper, vermöge welcher sie, wenn äußere mechanische Kräfte auf sie eingewirkt und ihre Theilchen verschoben haben, in dieser neuen Form verharren. Fast alle Körper sind bis zu einem gewissen Grade dehnbar; Plasticität, Bildsamkeit, Knetbarkeit sind die Folge dieser Eigenschaft.

Deliquisciren, Zerfließen, **se dissoudre, to dissolve**, die Eigenschaft gewisser Substanzen, besonders leicht löslicher Salze, aus der Luft Wasser aufzunehmen, und damit eine koncentrirte Lösung zu bilden.

Demantspath, s. Korund.

De Luc'sche Säule, eine Bezeichnung für die trockene, aus unächtem Silber- und Goldpapier aufgebaute Säule, auch Zamboni'sche Säule genannt.

Dendriten, Krystallisationsformen, wo sich die einzelnen Krystalle in einer Weise aneinander gelegt haben, daß baumähnliche Figuren entstanden sind; besonders häufig findet sich eine solche Gruppirung bei Körpern, die im regulären Systeme krystallisiren, und bei den meisten Metallen; sehr schöne dendritische Formen von Manganhyperoxyd bemerkt man häufig auf den Schichtenflächen des Muschelkalks.

Dephlegmiren, deflegmér, to dephlegmate, Flüssigkeiten, besonders wein-

geistige, durch Destillation von ihren unreinen, oder wässerigen Theilen zu befreien, wobei Schleim (**phlegma**) 2c. in der Blase zurückbleiben; übrigens ist der Ausdruck veraltet.

Dephlosticiren, **dephlogistiquer, to dephlogisticate,** ein Metall seines Phlogistons berauben, den Metallkalk, den man für einfach hielt, wiederherstellen, oxydiren.

Deplaciren, **deplacer, to displace,** dieser Ausdruck wird von einer besonderen Methode, festen Stoffen ihre löslichen Theile zu entziehen, gebraucht.

Deplacirungsmethode, **methode de deplacement, method of displacing,** sie besteht darin, daß man die Substanzen, denen man ihre löslichen Theile entziehen will mit der Extraktionsflüssigkeit zu einem Brei anrührt und aufweicht, und die hierdurch entstandene koncentrirte Lösung durch Aufgießen neuer Flüssigkeit verdrängt.

Descroizille's Alkalimeter, ein Instrument, um den Gehalt von Pottasche und Soda an reinen kohlensauren Alkalien zu bestimmen, welches jedoch durch neuere Methoden so ziemlich außer Gebrauch gekommen ist.

Desinfection, **desinfection, purification,** die Zerstörung der in der Luft enthaltenen, oder festen Körpern anhaftenden, der Gesundheit nachtheiligen Substanzen (Miasmen oder Contagien 2c.). Die hierzu am häufigsten gebrauchten Substanzen sind: Chlor, Salpetersäure, Salpetersäure und Salzsäure, schweflige Säure, Schießpulver und Kohle u. A.

Desoxydiren heißt: den Körpern, die wir als Oxyde betrachten, einen Theil oder ihren ganzen Sauerstoff entziehen.

Desrosne'scher **Apparat,** eine Destillationsvorrichtung, die zum Zwecke hat, aus verdünnten weingeistigen Flüssigkeiten schon durch Eine Operation resp. Destillation ein so gehaltreiches Produkt zu gewinnen, wie dies außerdem erst durch eine Rektifikation erhalten wird. Von den übrigen in gleicher Absicht konstruirten Apparaten unterscheidet sich der Desrosne'sche dadurch, daß kein besonderes Kühlwasser in Anwendung gebracht, die Kondensation vielmehr in dem längeren und etwas aufwärts gerichteten Helmrohre vor sich geht, so daß das leichter verdichtete Wasser wieder in die Blase zurückfließt.

Destillat, s. Destillation.

Destillation von Flüssigkeiten, **destillation, act of distilling, distillation,** eine sowohl bei chemischen wie technischen Arbeiten sehr häufig vorkommende Operation, vermittelst welcher flüchtige Substanzen von nichtflüchtigen oder weniger flüchtigen getrennt, verdichtet und aufgefangen werden. Die Destillation geschieht aus Blasen (Destillir), Retorten, Kolben oder Cylindern, Gefäße, die entweder aus Metall, Porcellan, Thon oder Glas angefertigt sind. Zur Verdichtung des in Dampf verwandelten Körpers ist die Blase 2c. entweder noch mit einer besonderen Abkühlungsvorrichtung (Helm, Kühlfaß, Schlangenrohr) versehen, oder sie erfolgt in einem andern Theile des Apparats, nämlich der damit verbundenen, durch kaltes Wasser, Eis 2c. kühl gehaltenen Vorlage selbst. Der verflüchtigte und wieder zu einer tropfbaren Flüssigkeit verdichtete Körper heißt das Destillat; sehr gewöhnlich ist dieses eine Mischung von verschiedenen Stoffen (Branntwein = Alkohol und Wasser 2c.). Je nach den Stoffen, die man der Destillation unterwirft, haben die Apparate mit ihren Kühlvorrichtungen und Vorlagen die verschiedenste Gestalt.

Destillation, trockene, **destillation sèche, dry distillation,** hierunter versteht man die Operation, wo organische Körper, mineralische wie vegetabilische, in einem



Destillationsapparate für sich einer höheren, bis zu ihrer theilweisen oder gänzlichen Zerstörung reichenden Temperatur ausgesetzt und die sich entwickelnden Produkte verdichtet und in einer Vorlage gesammelt werden. Gewöhnlich sind diese Produkte nicht schon Bestandtheile der, der Destillation oder Verkohlung unterworfenen Stoffe, sondern das Resultat der durch die Hitze bewirkten Zersetzung.

Detonation, detonation, detonation, decrepitation, die mit mehr oder weniger Geräusch oder Knall vor sich gehende Verbindung oder Entmischung zweier oder mehrer Körper.

Deutoxyd, diese Bezeichnung bedeutet soviel, wie: zweite Oxydationsstufe eines Körpers, resp. Metalls; sie ist besonders in Frankreich gebräuchlich, doch auch bei uns, wenn auch seltener, in Anwendung.

Dextrin, dextrine, british gum, artificial gum, torrified starch, starch gum, seinen Namen verdankt dieser Körper seiner Eigenschaft, die Polarisationsebene rechts zu drehen. Das Dextrin wird im Großen dargestellt und zwar, indem man Stärkemehl entweder unter der Einwirkung von Diastase oder von Mineralsäuren sich in diese Substanz verwandeln läßt. Nach einer anderen Methode mengt man dem reinen Stärkemehl eine kleine Menge, ½ Proc. Salpetersäure zu, die mit 4 bis 5 Theilen Wasser verdünnt ist, und erwärmt die Mischung unter öfterem Umwenden vorsichtig bis auf etwa 150° C. Das auf einem der beiden ersteren Wegen erhaltene Dextrin bildet, getrocknet, eine gelbliche, durchscheinende Masse, die mit arabischem Gummi viele Aehnlichkeit hat: das mit Salpetersäure dargestellte, welches auch den Namen **Leiocom** führt, ein weißes, kaum etwas gelblich gefärbtes Pulver. Beiderlei Produkte lösen sich leicht in Wasser zu einer dicklich schleimigen Flüssigkeit auf, die statt arabischem Gummi zum Schlichten der Zeuche eine ausgedehnte Anwendung findet.

Dextrinsyrup, dextrine sirupeuse, mucilaginous dextrin, ist eine Auflösung wechselnder Mengen von Stärkezucker und Dextrin in Wasser, und wird im Wesentlichen wie jenes bereitet.

Dialyse, dialyse, dialysis, hiermit bezeichnet man im Allgemeinen die Erscheinungen der Endosmoose und Exosmoose. Durch die Arbeiten von Graham sind die Vorgänge hierbei besonders genau erörtert worden und Graham theilt die Substanzen, je nach ihrem Verhalten gegen die durchlassende Membran, in Colloid- und in Krystalloidsubstanzen; während die Membran, deren Stelle auch poröser Thon vertreten kann, den Krystalloiden den Durchgang verstattet, werden die Colloidsubstanzen davon nicht durchgelassen. Man hat von diesem Verhalten bereits in der Technik Anwendung gemacht, indem man versucht hat, auf diese Weise den krystallisirbaren Zucker von dem nichtkrystallisirbaren Zucker zu trennen; auch zur Auffindung von Giften in thierischen Flüssigkeiten, sofern jene als Krystalloide durch die Membran gehen, hat man die Dialyse angewendet.

Dialysator, dialyseur, dialyser, hoop dialyser, die Bezeichnung desjenigen Theils des Apparates, der zur Aufnahme der zu untersuchenden Flüssigkeiten dient; derselbe ist je nach der Art und der Menge der Substanzen, mit welchen man arbeitet, in seinen Größen und seiner sonstigen Einrichtung sehr verschieden; immer aber besteht derselbe aus zwei verschiedenen Gefäßen, einem größeren und einem kleineren von entsprechender Gestalt, so daß das letztere in das erstere gestellt oder aufgehängt werden kann, während seine Wände oder ein Theil derselben aus einer durchlassenden

Substanz (thierische Membran, vegetabilisches Pergament, oder aus gebranntem porösen Thon) bestehen.

Diamant, Demant, **diamant, diamond,** dieser schönste und kostbarste, und schon in den frühesten Zeiten bekannte Edelstein, ist reiner krystallisirter Kohlenstoff, und der härteste aller Körper. Er findet sich in eben dem Grade selten, als andere Formen des Kohlenstoffs, Stein- und Braunkohlen, sich häufig finden. Die vorzüglichsten Fundorte für denselben sind: Ostindien und Brasilien, dieses liefert die meisten, jenes die größten Diamanten. Künstlich sind bis jetzt noch keine Diamanten hervorgebracht worden, wie viele Mühe man sich auch darum gegeben hat. Ueber die Art seiner Entstehung oder Bildung herrschen verschiedene Ansichten, doch neigt man sich mehr und mehr zu der Annahme, daß er organischen Ursprungs sei, wie man denn auch in dem Rückstande vom Verbrennen von Diamanten pflanzenartige Zellen beobachtet haben will. Die größeren Diamanten werden lediglich zu Schmucksteinen geschnitten und geschliffen, eine Arbeit, die wegen der Härte des Diamants, eine sehr mühsame und zeitraubende ist. So hat der „Prinz-Regent" der schönste und größte Diamant im französischen Kronenschatz zwei Jahre Arbeit erfordert. Der größte bekannte Diamant befindet sich im Besitz der brasilianischen Krone und heißt: Kohinor. Die Diamanten werden nach dem Gewicht verkauft und zwar steigt ihr Preis nicht nach dem geometrischen, sondern nach dem quadratischen Verhältniß ihres Gewichts, so daß, wenn ein Diamant 30 Thaler kostet, ein solcher von dem dreifachen Gewicht $3 \times 3 \times 30 = 270$ Thaler kostet. Doch ist hierbei die Größe nicht immer allein maßgebend, und der Preis variirt nach der Reinheit der Farbe und auch der Gestalt. Die kleineren Diamanten, die zum Glasschneiden gebraucht werden, stammen größtentheils aus Brasilien.

Diamantbord, ist die Bezeichnung für das Diamantpulver, mit welchem Diamanten und andere Edelsteine geschliffen werden; theils fällt es beim Schleifen der Diamanten ab, theils verschafft man es sich durch Zerstoßen von Diamantsplittern und unreinen, kleineren Diamanten in einem Stahlmörser und Schlämmen mit Wasser.

Diana, ein von den Alchimisten aber jetzt nicht mehr gebräuchlicher Name für das Silber.

Dianenbaum, arbre d'argent, beam of silver? Mit diesem Namen hat man die aus Silberauflösungen mittelst anderer leichter oxydirbarer Metalle bewirkten und innerhalb der Flüssigkeit stattfindenden krystallinischen, baumartigen Ausscheidungen des Silbers belegt.

Diastas, das; Diastase, die, **diastase, diastace,** eine Substanz, die sich beim Keimen von Gersten- und anderen Getreidekörnern bildet, und durch ihre Fähigkeit ausgezeichnet ist, Stärkemehl in Dextrin und Zucker überzuführen. Im völlig reinen Zustande kennt man das Diastas noch nicht. Gewöhnlich stellt man es aus einem wässerigen Auszug von Gerstenmalz dar, den man bis zum Gerinnen des Eiweißes erhitzt, filtrirt und dann mit Alkohol vermischt, wodurch das Diastas gefällt wird. Getrocknet bildet es eine feste, weißliche, nicht krystallinische, in Wasser und schwachem, nicht aber in starkem Alkohol auflösliche Masse. Seine Zusammensetzung ist noch nicht ermittelt; es soll stickstoffhaltig sein.

Diatherman, mit diesem Ausdruck bezeichnet man die Eigenschaft durchsichtiger oder durchscheinender Körper, gewisse Wärmestrahlen — es giebt deren eben so verschiedene, wie es verschiedene Lichtstrahlen giebt — durchzulassen, andere aber nicht. Das

Vermögen, Wärmestrahlen durchgehen zu lassen, korrespondirt jedoch keineswegs dem Grade der Durchsichtigkeit der Körper und es ist bekannt, daß klares Wasser zwischen zwei grünen Glasplatten eingeschlossen, für alle Arten von Wärmestrahlen vollkommen undurchlassend ist, während undurchsichtiges schwarzes Glas die Wärmestrahlen einer Kerzenflamme ebensogut durchläßt, wie ein reiner Gypskrystall von gleicher Stärke.

Diathermanie, die Eigenschaft der Körper, gewisse Arten der Wärmestrahlen zu absorbiren oder zu reflektiren und andere durchzulassen; solche Körper, welche, wie das Steinsalz, alle Arten der Wärmestrahlen durchlassen, oder wie gut polirte Metalle alle reflektiren, gehören also nicht zu den Diathermanen.

Dichroismus, **dichroisme, dichroism,** eine Erscheinung, die an mehreren doppelbrechenden Krystallen wahrgenommen wird, und das Resultat der gleichzeitigen Wirkung von Absorption; Doppelbrechung und Polarisation ist, die die Lichtstrahlen, wenn sie durch dergleichen Krystalle gehen, erleiden.

Dichtigkeit, specifisches Gewicht, **densité, density,** hierunter versteht man das Gewicht eines Körpers, verglichen mit dem Raum oder Volum, welches er einnimmt; ein Körper ist um so dichter, d. h. specifisch schwerer, je kleiner der Raum ist, den er mit einem andern Körper von demselben Gewicht verglichen, einnimmt. Man findet daher die Dichtigkeit eines Körpers, wenn man bei gleichem Volum die Gewichte derselben mit einander vergleicht. Um hierbei die Willkür auszuschließen, vergleicht man das Gewicht oder Volum von festen und flüssigen Körpern mit dem Gewicht eines dem ihrigen gleich großen Volums Wasser, letzteres als Einheit annehmend. Da sich die Volume umgekehrt verhalten, wie die absoluten Gewichte, so findet man aus der Gleichung $V : V' = S' S$, wo $V = 1$ und $S = 1$ Volum und Gewicht für Wasser; V' und S' Volum und Gewicht für den betreffenden Körper bezeichnen, die Dichtigkeit des letzteren zu $S' = \frac{VS}{V'}$; ist V' doppelt so groß, als V, so ist das specifische Gewicht $= \frac{1}{2}$; halb so groß $= 2{,}0$. Bei gasförmigen Körpern hat man das Gewicht eines gewissen Volums Luft bei 0,0° C. und 336,0''' B. als Einheit angenommen und die Rechnung ist hier ganz dieselbe, wie bei den festen und flüssigen Körpern.

Didymium, Didym, der Name eines noch nicht lange entdeckten Metalles, welches man kaum im reinen Zustande kennt und dessen Eigenschaften daher noch wenig genau erforscht sind.

Differentialthermometer, ein Instrument, welches innerhalb eines beschränkten Raumes eintretende Temperaturveränderungen angiebt.

Diffusion, diffusion, diffusion, hat man das Phänomen genannt, welches eintritt, wenn verschiedene Gase oder Flüssigkeiten, die durch eine durchlassende Scheidewand getrennt sind, unter gewissen Voraussetzungen durch diese hindurchgehen und sich mit einander vermischen.

Digeriren, mettre en digestion, unter diesem Ausdruck versteht man die Behandlung eines festen Körpers mit einer Flüssigkeit bei einer gewöhnlich zwischen 30 und 60° C. liegenden Wärme.

Digestivsalz, ein veralteter Name für Chlorkalium.

Digestor, (zum Theil) **digesteur ou marmite de Papin, digester, or Papin's digestor,** heißt der Apparat, in welchem man die verschiedenen Auflösungsmittel auf

Stoffe aller Art bei einer längere Zeit sich gleichbleibenden und nach der Natur der Stoffe sich richtenden Wärme aussetzt. Sandbad, Wasserbad ꝛc.

Digitalin, eine in **Digitalis purpurea** enthaltene schwache Pflanzenbase, die in mikroskopischen, rundlichen Körnern krystallisirt. Das Digitalin ist ein viel gebrauchtes Arzneimittel und kommt in zwei Formen, lösliches und unlösliches Digitalin, im Handel vor; ersteres von Merk in Darmstadt, letzteres nach dem von Homolle in Quevenne in Frankreich angegebenen Verfahren bereitet. Das lösliche wird durch Chlorwasserstoffgas dunkelbraun, das unlösliche grün gefärbt. Das Digitalin läßt sich aus thierischen Flüssigkeiten, selbst wenn sie nur $\frac{1}{10000}$ davon enthalten, dialytisch abscheiden. Eine besondere Reaktion üben Bromdämpfe auf mit Schwefelsäure befeuchtetes Digitalin aus, indem es dadurch, je nach der Menge vom dunkelsten Violett bis Malvenviolett gefärbt wird, so daß man noch $\frac{1}{1000}$ Digitalin erkennen kann. In der **digitalis purpurea** findet sich noch ein zweites Alkaloid, welches flüchtig und flüssig ist.

Dimorphie, **dimorphie**, **dimorphy**, die Eigenschaft gewisser Substanzen bei ihrem Uebergange in den festen Zustand in zwei verschiedenen Formen, die sich nicht auf eine und dieselbe Grundgestalt zurückführen lassen, krystallisiren zu können.

Dinte, **encre**, **ink**, eine in allen Farben zum Schreiben gebräuchliche Flüssigkeit. Die am häufigsten angewendete schwarze Dinte wird gewöhnlich aus einem Auszuge von Galläpfeln und Eisenvitriol dargestellt und man hat dafür eine große Anzahl von Vorschriften. Eine sehr gute Dinte der Art ist die sogen. Alizarindinte, die sich von andern, ebenfalls aus Galläpfeln und Eisenvitriol dargestellten Dinten, dadurch unterscheidet, daß sie das Eisen im Zustand von Oxydul enthält, während die übrigen Oxyduloxyd enthalten. Die Vorschrift zur Alizarindinte ist der Art, daß in 10 Theilen des Gallusauszuges 1 Theil Tannin enthalten sein muß, dem man $\frac{1}{2}$ Theil krystallisirten Eisenvitriol, $\frac{1}{4}$ Theil rohen Holzessig und, zur Sichtbarmachung der Schriftzüge, eine gewisse Menge Indigocarmin zusetzt. Andern Dinten giebt man auch noch einen Zusatz von Kampecheholz und, zum Verderben der Stahlfedern, von Kupfervitriol, meistens auch arabischem Gummi. Unter dem Namen Chromdinte ist eine Dinte bekannt geworden, welche man dadurch erhält, daß man eine Auflösung von Blauholzextrakt, eine sehr kleine Menge von neutralem chromsaurem Kali zusetzt; eine schlechte Dinte! — Eine Dinte, die roth aussieht, nach dem Schreiben jedoch sehr schön blauschwärzlich wird und dabei die Stahlfedern nicht angreift, wird erhalten, wenn man 1 Theil Blauholzextrakt in 4 Theilen lauwarmem Wasser löst, der Lösung bis zur schön rothen Färbung gepulverten Alaun und schließlich noch einige Tropfen Nelkenöl zusetzt; nur fließt sie etwas träge aus der Feder; sie dient hauptsächlich als Kopirdinte. Eine andere Vorschrift zur Anfertigung einer guten Kopirdinte ist: $\frac{1}{8}$ Pfund Blauholzextrakt, 2 Loth Alaun, $\frac{1}{2}$ Loth Eisen- und $\frac{1}{2}$ Loth Kupfervitriol, 1 Loth Zucker mit 1 Quart Wasser gekocht; der Kolatur setzt man 4 Loth in Wasser gelöstes chromsaures Kali, 2 Loth Indigschwefelsäure und 2 Loth Glycerin zu. Die beste rothe Dinte erhält man, durch Auflösung von 1 Theil besten rothen Karmins in 80 bis 100 Theilen Wasser unter Zusatz von $\frac{1}{2}$ bis 1 Theil Ammoniakflüssigkeit und etwas arabischem Gummi. — Blaue Dinte wird durch Auflösen von Berlinerblau in Wasser mit etwas Oxalsäure oder von auflöslichem Berlinerblau in reinem Wasser erhalten. Grüne Dinte erhält man durch Vermischen von blauer Dinte mit einer Lösung von Pikrinsalpetersäure. Als gelbe Dinte kann eine Auflösung von Gummigutt in Wasser dienen. Sympathetische Dinten,

die die Eigenschaft haben, die damit gemachten Schriftzüge erst unter gewissen Umständen hervortreten zu lassen, werden besonders aus Kobaltsalzen dargestellt. Das damit Geschriebene, gewöhnlich so blaß, daß es unleserlich ist, tritt beim Erwärmen mit blauer Farbe hervor. Zeichendinte für Wäsche bildet eine Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd in Wasser, die mit etwas Tusche abgerieben ist. Um damit auf Leinwand u. dergl. gut schreiben zu können, wird die betreffende Stelle mit Stärkekleister oder Leimauflösung gesteift. Eine Dinte zum Schreiben auf Zinkblech wird nach Böttger erhalten, wenn man gleiche Theile Grünspan und Salmiak in Wasser auflöst. Zum Schreiben auf Kupfer und Silber bedient man sich einer verdünnten Auflösung von Schwefelantimon-Schwefelkalium. Eine Vorschrift zu einer lithographischen Dinte ist folgende: 16 Theile Wachs, 12 Th. Schellack, 8 Th. Mastix, 6 Th. Talg, 6 Th Talgseife, 4 Th. Ruß, 1 Th. venetianischer Terpentin. Autographische Dinte zum Schreiben auf Papier, um demnächst die Schriftzüge auf Stein übertragen zu können, wird dargestellt aus: 10 Th. weißer Seife, 10 Th. Wachs, 5 Th. Schellack, 5 Th. Mastix, 3 Th. Hammelstalg und 3 Th. Ruß. — Goldfarbige Dinte. Man bringt Jodkalium und essigsaures Bleioxyd miteinander gemengt auf ein Filter, übergießt mit etwa 20 Theilen siedendem destillirtem Wasser; man sammelt die sich nach dem Erkalten der abfiltrirten Flüssigkeit ausscheidenden Krystalle auf einem Filter, spült sie ab und reibt sie mit ein wenig Gummi ab; soll die Tinte dunkler werden, so setzt man dem Salzgemenge etwas Jod zu; sie muß vor dem Gebrauch gut umgeschüttelt werden, hält sich aber jahrelang.

Diweinsäure, s. Tartrylsäure.

Docimacie; mit diesem Ausdruck bezeichnet man den besondern Zweig der Chemie, der die Prüfung der Erze, ob diese an Metallen reich genug sind, um mit Vortheil verhüttet werden zu können, zur Aufgabe hat.

Dolerit, ein dem Basalt sehr nahe verwandtes und mit diesem oft zugleich vorkommendes, meist weiß geflecktes Gestein.

Dolomit, dolomite, dolomite, ein Gestein, welches in den meisten Fällen aus 1 Aeq. kohlens. Kalk = 54,4 und aus 1 Aeq. kohlensaurer Bittererde = 45,6 Proc. besteht; doch kommen auch anders zusammengesetzte Dolomite vor. Die Dolomite haben große Aehnlichkeit mit den Kalksteinen. unterscheiden sich aber von diesen durch ihr größeres spec Gewicht, sowie auch dadurch, daß sie schwerer löslich in Säuren sind. Sie fehlen vom Urgneis bis zum Lias in fast keiner Formation; in manchen Gegenden werden die bittererdereichen Dolomite auf Bittersalz verarbeitet.

Donium; diesen Namen hatte man einem vermeintlich neuen Metall beigelegt, von welchem man jedoch nur das Oxyd kannte, welches sich später als aus Thonerde mit etwas Eisenoxyd und Beryllerde bestehend erwies.

Donnerkeile, Donnersteine, pierre de foudre, fulgurite-thunderbolt, vorzugsweise der Lias- und Kreideformation angehörige Versteinerungen, besonders von Belemnites mucronatus.

Doppelsalze sind Verbindungen, entweder von zwei Basen mit Einer Säure, oder seltener von Einer Base mit zwei Säuren.

Doppelsäuren nennt man die Vereinigung zweier oder mehrerer Säuren, von welchen wenigstens Eine derselben eine "mehrbasische" sein muß, zu eigenthümlich gepaarten Säuren.

Doppelspath; ein besonders auf der Insel Island vorkommender Kalkspath,

der seiner vollkommenen Durchsichtigkeit wegen zu optischen Zwecken, namentlich die doppelte Strahlenbrechung zu veranschaulichen, benutzt wird.

Dornstein, Dornensteine; mit diesem Namen werden die Inkrustationen bezeichnet, die sich auf den aus Dornenreisig bestehenden Wänden der Gradirhäuser in Folge der Verdunstung des Wassers ablagern; der Dornstein besteht hauptsächlich aus Gyps, etwas kohlensaurem Kalk und Eisenoxyd.

Drachenblut, **sang dracon, dragoon's-blood**, ein Harz, welches freiwillig oder nach gemachten Einschnitten aus verschiedenen Pflanzen ausfließt und an der Luft getrocknet wird. Im Handel finden sich: 1) ostindisches Drachenblut von mehreren Gattungen **Calamus**; 2) amerikanisches von **Pterocarpus Draco**, und 3) afrikanisches von **Dracaena Draco**. Es kommt entweder in dünnen Stangen und kleinen Kugeln, die in Bast eingeschnürt sind, oder in Körnern vor, und besitzt eine rothbraune Farbe, die beim Zerreiben in ein helleres Roth übergeht. Das Drachenblut findet Anwendung bei der Bereitung von Harzfirnissen, um diesen eine rothe Farbe zu geben.

Drehwaage, auch Coulomb's Drehwaage, ein Instrument zur Messung sehr kleiner, hauptsächlich magnetischer und elektrischer Kräfte.

Drillings-, auch Tripelsalze; in diesen nur selten vorkommenden Verbindungen sind drei verschiedene Basen oder Metalle mit der entsprechenden Menge einer oder mehrerer Säuren oder Salzbildern vereinigt.

Druckerschwärze, **Encre d'imprimerie, Printinguik.** Der Hauptsache nach eine aus geglühtem Kienruß und Leinölfirniß bereitete konsistente Masse, der noch verschiedene andere Ingredienzen, wie: Indigo, Berlinerblau, Ultramarin, Harzseife, Kolophonium, in wechselnden Verhältnissen, zugesetzt werden.

Drummond'sches Licht nennt man das äußerst lebhafte Licht, welches entsteht, wenn man eine Mischung von 2 Volum Wasserstoffgas und 1 Volum Sauerstoff (Knallgas) angezündet auf ein Stückchen Kalk oder Kreide, die dadurch weißglühend wird, wirken läßt.

Drusenöl, syn. Weinöl. Seine Destillation geschieht aus hölzernen, mit Blei ausgelegten Bottichen durch Einleitung von Dampf, unter Zusatz von 1 bis 1½ Centner Wasser und ½ Pfund Schwefelsäurehydrat auf 1 Centner Drusenmasse. Das erste Destillat wird, behufs der Reinigung, der Rektifikation unterworfen. Bekanntlich verwendet man das Drusenöl zur künstlichen Cognacbereitung; da es sehr theuer ist, so versetzt man es nicht selten mit Alkohol; man entdeckt diese Verfälschung, wenn man dem Drusenöl Olivenöl zusetzt. Der Weingeist scheidet sich dann ab und schwimmt auf der Oelmischung.

Dünger, **engrais, manure.** Mit diesem Namen bezeichnet man die fast zahllose Menge von Stoffen, welche zur Verbesserung des Bodens, d. h. zur bessern Ernährung und vollkommenen Entwickelung der kultivirten Pflanzen in Anwendung gebracht werden. Durch den Dünger sollen dem Boden alle diejenigen Stoffe wieder zugeführt werden, welche ihm durch eine vorangegangene Ernte entzogen worden waren, damit die demnächst in demselben Boden zu bauende Pflanze die nöthige Nahrung vorfinde. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß die Pflanzen ihren Bedarf an Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoff aus der Luft, zum Theil auch aus dem Boden entnehmen kann, so daß für deren Ersatz Zufuhr von frischem Dünger nicht erforderlich ist, womit jedoch nicht gesagt sein soll, daß die Zufuhr organischer

und stickstoffhaltiger Stoffe durch den Dünger nicht vortheilhaft auf die Entwickelung der Vegetation einwirken könnte. Es sind dies jedoch Stoffe, die die Pflanze während ihres Lebensaktes selbst erzeugt, sobald nur die übrigen zum Wachsthum nothwendigen Bedingungen: angemessene Feuchtigkeit und Wärme, und neben diesen die mineralischen Bestandtheile, die die Pflanze zu ihrer Entwickelung bedarf, und die sie nicht selbst zubereitet, erfüllt sind. Die eigentliche Wirksamkeit des Düngers beruht also darauf, daß er dem Boden die nothwendigen mineralischen Bestandtheile liefere, unter welchen als die hauptsächlichsten, wo nicht alleinigen, Phosphorsäure und Alkalien, resp. Kali, zu nennen sind, denn selbst die außerdem noch unentbehrliche auflösliche Kieselsäure finden die Pflanzen fast überall in dem Boden. Es kann sich also nur um die Form, in welcher die beiden genannten Stoffe dem Boden zuzuführen, und die Quellen handeln, welchen sie zu entnehmen sind.

Durchsichtigkeit, **diaphanéité, diaphaniety.** Die Eigenschaft gewisser Körper, das Licht durchzulassen; die Durchsichtigkeit der Körper ist um so größer, in einem je höhern Grade ihnen diese Fähigkeit innewohnt.

E.

Eau de Cologne; ein vorzügliches Kölnisches Wasser liefert folgende Vorschrift:

6 Quart des reinsten Alkohols 82 Proc. Tr.
2 Loth **Essence d'Orange,**
2 „ **de Citron,**
2 „ **Limette,**
2 „ **l'huile des petits grains,**
1 „ **de Cedro,**
1 „ **de Cedron,**
1 „ **de Portugallo,**
1 „ **Neroli,**
½ „ Rosmarinöl,
¼ „ Thymianöl.

Eau de Javelle, Javelle'sche Lauge, eine Auflösung von unterchlorigsaurem Kali und Chlorkalium in Wasser, die schnell die Pflanzenfarben zerstört und daher zum Bleichen angewendet wird; ihren Namen hat sie von dem kleinen Orte Javello in der Nähe von Paris, wo sie zuerst angefertigt wurde.

Eau de Luce, eine milchtrübe Flüssigkeit, welche durch Vermischen von 4 Theilen Bernsteinöl, 24 Th. Alkohol und 96 Th. Salmiakgeist dargestellt wird.

Eblanin; ein in dem rohen Holzgeist enthaltener krystallisirbarer Stoff.

Ebonits, ein bei hoher Temperatur vulkanisirtes Caoutschuk, welches zur Anfertigung von Kämmen rc., als ein sehr stark idioelektrischer Körper zum Ersatz der Glasscheiben an Elektrisirmaschinen, zu isolirenden Ueberzügen für oberirdische Drahtleitungen rc. benutzt wird.

Ebur ustum nigrum, gebranntes Elfenbein, **noir animal, bone black, evory black,** die volksgebräuchliche Bezeichnung für das zur Anfertigung von Schuhwichse dienende gemahlene Beinschwarz, gebrannte Knochen.



Edelsteine, **gemmes**, **prescious stone.** Als Edelsteine werden alle diejenigen Mineralien bezeichnet, welche sich durch Färbung, Farbenspiel, Glanz, Durchsichtigkeit und Härte, oder die eine oder die andere dieser Eigenschaften von den übrigen auszeichnen. Die am meisten zu Schmucksachen verarbeiteten Edelsteine sind Diamant, Rubin, Sapphir, Smaragd, Beryll, Topas, Hyacinth, Granat, Amethyst, Chrysopras, Carneol ꝛc.

Edelsteine, künstliche, **diamant artificielle**, **imitation or artificiel diamond**, sind aus den reinsten Materialien und mit der größten Sorgfalt geschmolzene und gefärbte Glasflüsse, die alsdann nach Art der ächten Edelsteine geschliffen werden; eine rohere Nachahmung besteht darin, daß man unter weißes und geschliffenes Glas gefärbte Metallblättchen legt.

Educt, **residu**, **residues**, nennt man im Allgemeinen den, vermittelst eines chemischen Processes abgeschiedenen Körper, wenn derselbe bereits fertig gebildet unter den andern Bestandtheilen enthalten war. So würde die mittelst Glühens aus dem Eisenvitriol erhaltene Schwefelsäure ein „Educt" sein; während sie ein Produkt zu nennen ist, wenn sie durch Oxydation der schwefligen Säure durch Salpetersäure entsteht. Im Uebrigen hängt es von den Vorstellungen ab, die wir uns von einem chemischen Vorgange machen, ob das Resultat desselben als Educt oder Product zu bezeichnen sei.

Edulcoriren; ein sehr oft für Aussüßen oder Auswaschen gebrauchter Ausdruck.

Effervesciren, **developpement**, **developpement**, die mehr oder minder heftige Entwickelung von Gasen aus Flüssigkeiten.

Efflorsciren, s. Auswittern.

Ei, **oeuf**, **egg**. Hiermit bezeichnet man den ersten Keim für alles thierische Leben, er mag sich nun noch unbefruchtet im Eierstock befinden, oder schon befruchtet von diesem getrennt haben, um sich entweder im Mutterleibe, oder außerhalb zu einem neuen Geschöpfe auszubilden. Nach stattgehabter Befruchtung durchläuft das Ei eine Reihe von Entwickelungsstufen, auf deren jeder einzelnen das Ei sowohl morphologisch wie chemisch verschieden konstituirt ist. Am Eierstock bestehen die Eier aus dem Dotter und der ihn eng umschließenden Membran, dem Chorion; zwischen diesen beiden sammelt sich später das Eiweiß; im Dotter erscheint ein kleines, mit einer klaren Flüssigkeit erfülltes Bläschen, das Keimbläschen, und in diesem der Keimfleck. Allgemein versteht man jedoch unter der obigen Bezeichnung die bereits befruchteten Eier der Vögel, von welchen das Hühnerei am besten gekannt ist. Dies besteht aus einer weißen Schale, die im Innern, bis auf eine kleine Stelle am dickeren Ende, mit einem feinen weißen Häutchen, der **membrana putaminis**, überzogen ist; von dieser eingeschlossen liegt, in aus einer sehr zarten Haut gebildeten großen Zellen, das Eiweiß, eine koncentrirte Lösung von Albumin in Wasser mit kleinen Mengen von Natron, Chlornatrium und sogenanntem Extraktivstoff. Im Innersten des Hühnereies befindet sich in eine eigene Haut eingeschlossen der Dotter. Durch zwei mit knotenförmigen Wülstchen besetzte Schnüre, die sogenannten Hagelschnüre, **Chalazae**, ist die Dottermembran mit der Zellenmembran des Eiweiß verbunden; eine weißliche Stelle im Dotter führt den Namen Hahnentritt. Diese verschiedenen, das Hühnerei bildenden Bestandtheile finden sich in folgenden Gewichtsverhältnissen vor:

Schale und Haut	87,5	bis	119,5,
Eiweiß	516,0	„	640,0,
Dotter	260,0	„	380,0.

Eichel(n), **glands, acorn, glans**, die Frucht der gemeinen Eiche, **Quercus robur.** Der Kern der Frucht ist von einer hellbräunlichen, dünnen, biegsamen Schale eingeschlossen, die etwa den fünften Theil vom Ganzen ausmacht. Nach einer Analyse von Löwig enthält der Kern in 1000 Theilen

Stärkemehl	385,0,
Gummi	64,0,
Gerbstoff	90,0,
Holzfaser	319,0,
Fettes Oel	43,0,
Harz	52,0,
Kali- und Kalk-Salze ꝛc.	47,0.
	1000,0.

Ihres Stärkemehl- und Gerbestoffgehalts wegen werden die Eicheln als Nahrungs- und Arzneimittel benutzt, hauptsächlich als sogenannter Eichelkaffee, wozu die Früchte geröstet, enthülst und gemahlen werden, nachdem man ihnen zuvor durch Einweichen in kaltes Wasser einen Theil ihres Gerbstoffs entzogen hat. Im Orient vergräbt man die Eicheln, um ihnen die Bitterkeit zu nehmen, eine Zeit lang in Erde, röstet sie alsdann und bereitet daraus, indem man sie mit Zucker und andern aromatischen Stoffen vermischt, ein Stärkungsmittel, welches bei den Türken **Palanuid**, bei den Arabern **Racahout** genannt wird.

Eichenrinde, **ecorce de chêne, rind of oak.** Vermöge ihres Gehalts an Gallus- und Gerbsäure bildet die Eichenrinde ein unter dem Namen „Lohe" unentbehrliches Material für die Gerbereien. Ihre Güte und Brauchbarkeit für diese Zwecke ist fast ganz allein bedingt durch ihren Reichthum an Gerbstoff oder Gerbsäure, welcher jedoch, je nach dem Alter und der Art der Rinde, und nach dem Standorte der Eiche selbst, wie dies aus den nachstehenden Angaben hervorgeht, großen Abweichungen unterworfen ist. Es enthalten in 100 Theilen

	Gerbstoff.
innere weiße Rinde von alten Eichen	15,0 Theile.
innere weiße Rinde von jungen Eichen	16,0 „
mittlere gefärbte Rinde	3,95 „
ganze Rinde, im Frühjahr geschält	6,04 „
ganze Rinde, im Herbst geschält	4,37 „
Rinde von Buschholz	6,66 „

Eidotter, s. Eigelb.

Eieröl, **l'huile d'oeuf, egg-oil**; dieses aus einem Gemisch von mehreren Fetten bestehende Oel wird gewonnen, indem man die Eier hart siedet, die Dottern von dem Eiweiß trennt, das Gelbe im Wasserbade trocknet und alsdann auspreßt. Es bildet ein rothgelbes, bei gewöhnlicher Temperatur dickflüssiges, in der Kälte leicht erstarrendes Oel, von mildem Geschmack und eigenthümlichem Geruch.

Eierschalen, bestehen in 100 Theilen aus

90 bis 97 kohlensaurer Kalk,
6 „ 1 phosphorsaurem Kalk mit etwas Bittererde,
4 „ 2 organischer Materie

und werden, gebrannt, als ein reinerer Aetzkalk benutzt.

Eigelb oder Eidotter; nach Prout besteht der Dotter in 100 Theilen aus 54 Wasser; 17 Albumin und 29 Fett.

Einäschern, **incinerer, to calcine;** hierunter versteht man die vollständige Verbrennung organischer Körper unter Zutritt der Luft, sofern hierbei nicht flüchtige Bestandtheile zurückbleiben. Diese Operation wird bei der Untersuchung der Pflanzen auf die in ihnen enthaltenen anorganischen Bestandtheile in Anwendung (Analysen von Pflanzenaschen) gebracht.

Einbalsamiren, **mumifier, mumini-fy,** nennt man das Verfahren, durch gewisse Substanzen Leichname vor der Verwesung zu schützen, eine Kunst, in welcher es die alten Egypter am weitesten gebracht zu haben scheinen. Nach der Entfernung des Gehirns, der Eingeweide u. s. w. werden die Gehirn-, Brust- und Bauchhöhle mit aromatischen Stoffen, Harzen oder Asphalt angefüllt, dann einige Wochen in eine Salzauflösung gelegt und schließlich getrocknet. Von der antiseptischen Wirkung mancher Metalllösungen scheinen die Egyptier keine Kenntniß gehabt zu haben, wenigstens findet man nirgends Anwendung davon gemacht. Eigentliche Mumien werden heutigen Tages nicht mehr angefertigt, dagegen werden Leichname fürstlicher Personen auf die Weise konservirt, daß man sie mit einer Mischung von Alkohol, Terpentinöl und Kampher ausspritzt, die Eingeweide herausnimmt und die hohlen Theile mit Gewürzen, Kampher u. dergl. ausstreut. Zur Aufbewahrung anatomischer Präparate, oder um überhaupt für Sektionen Körpertheile länger frisch zu erhalten, bedient man sich gegenwärtig einer koncentrirten Lösung von schwefelsaurer Thonerde, die in den Kadaver eingespritzt wird.

Einbrennen, **cuisson, burning in,** ein in der Glas- und Porcellanmalerei für die Befestigung der Farben auf der Oberfläche im Feuer gebräuchlicher Ausdruck.

Einmachen, **confire, to preserve.** Die Kunst, durch angemessene Mittel Früchte, Gemüse, Fleisch 2c. vor dem Verderben zu bewahren. Es liegt in der chemischen Konstitution der genannten Substanzen, daß sie zu freiwilligen Entmischungen sehr geneigt sind und also leicht in Verwesung, Gährung und Fäulniß übergehen. Als die primäre Ursache der Gährung und Fäulniß muß der Kleber (der sich in allen frischen Pflanzentheilen findet), sobald er sich im Zustande der Verwesung befindet, angesehen werden; ferner sind zum Eintritt der Gährung und Fäulniß erforderlich: die Gegenwart von Wasser, eine gewisse höhere Temperatur und beim Beginn, Zutritt von atmosphärischem Sauerstoff. Wenn Eine dieser Bedingungen unerfüllt bleibt, so entsteht auch keine Gährung, oder was dasselbe ist, keine Fäulniß. Beim Einmachen kommt es also darauf an, die eine oder andere der die Gährung bedingenden Ursachen auszuschließen. Die für diesen Zweck am meisten in Anwendung gebrachten Mittel sind: Kochsalz, Zucker, Weingeist, Essig, und, wie in der vortrefflichen Appert'schen Methode, eine Wärme, bei welcher der Kleber inaktiv wird, d. h. seine Fähigkeit, Sauerstoff aufzunehmen und in Verwesung überzugehen, verliert. Die drei erstgenannten Substanzen, Kochsalz, Zucker, Alkohol, wirken wesentlich auf dieselbe Weise, so daß es nur auf die Natur der zu konservirenden Substanz, von welcher derselben man Anwendung machen kann oder will, ankommt, da man Pfirsiche nicht mit Kochsalz einmachen wird; der Essig dient dagegen hauptsächlich, um den Sauerstoff der Luft abzuhalten. Auf eine wirksame Weise läßt sich dem Verderben organischer Stoffe durch Temperaturerniedrigung, durch Eis, resp. Eiskeller begegnen, in welche man dieselben zur Aufbewahrung bringt.

Einmaischen, **démélage, mashing,** ein Geschäft, welches in der Bierbrauerei darin besteht, gekeimtes Gerstenmalz in dem Maischbottich mit warmem Wasser zu übergießen, damit durchzuarbeiten und durch Zusatz von mehr kaltem Wasser abzu-

kühlen; in der Korn- und Kartoffelbranntweinbrennerei wird geschrotenes ungekeimtes Getreide, wie Roggen, Weizen, Gerste oder Kartoffeln mit Malzschrot versetzt, und alsdann ebenso wie bloßes Gerstenmalz in der Bierbrauerei bearbeitet.

Einpökeln, s. Einsalzen.

Einsalzen, saler, to salt. Wie schon bei dem Artikel „Einmachen" angeführt ist, beruht die konservirende Kraft des Kochsalzes auf seiner wasserentziehenden Eigenschaft, so daß dem einzupökelnden Fleische durch Einreiben mit Kochsalz ein großer Theil seines Wassers genommen wird. Es kommt alsdann in eine eigene Pökelbrühe, die am gewöhnlichsten aus einer wäßrigen Auflösung von Kochsalz, Zucker und etwas Salpeter, der dem Fleische eine schöne rothe Farbe ertheilt, besteht. Nach einer Vorschrift zum Einpökeln auf englische Weise kommt das Fleisch in eine Auflösung von 192 Theile Kochsalz, 3 Theile Salpeter und 32 Theile Zucker in 1200 Theile Wasser, und bleibt darin, bis er fertig ist, mehrere Wochen liegen. Nach einer andern, weit schneller zum Ziele führenden Methode, wird das Fleisch mit einer Mischung der ebengenannten Substanzen eingerieben, in das Pökelfaß fest eingelegt und mit aufgelegten Steinen zusammengepreßt, so daß es unter der ausgeflossenen Lake bedeckt bleibt. Soll das Pökelfleisch versandt werden; so wird es herausgenommen, abgetrocknet, mit Kleie bestreut und entweder für sich, oder in Rauch getrocknet; auch schlägt man es, wenn es aus der Lake kommt, in eigenen Fässern so dicht ein, daß keine mit Luft erfüllten Zwischenräume verbleiben, übergießt es alsdann mit Lake und schlägt die Fässer dicht zu. Auf eine ähnliche Weise geschieht das Einsalzen der Heringe, wobei die Holländer in der Weise verfahren, daß die gereinigten Heringe, nachdem ihnen der Kopf abgeschnitten wurde, in Salzlake gelegt, nach Einem Tage wieder herausgenommen, abgetrocknet und mit Salz geschichtet in Tonnen gepackt werden. Sobald das Schiff ans Land kommt, werden die Fische wieder herausgenommen und abgetrocknet, während die Lake abgekocht und abgeschäumt wird; die Fische kommen alsdann in die Tonne zurück, wobei jede Lage mit Salz bestreut und zuletzt zusammengepreßt wird. Wenn auf diese Weise eine Tonne voll ist, wird Lake auf die Fische gegossen, und sobald diese nicht mehr einzieht, die Tonnen zugeschlagen.

Einsaugung, s. Absorption.

Eintrocknen, s. Abdampfen.

Einweichen, s. Digeriren

Eis, glace, ice. Der besondere Name für durch Entziehung von Wärme in den festen Zustand versetztes Wasser. Unter gewöhnlichen Verhältnissen ist der Punkt oder der Wärmegrad, den es alsdann zeigt, ein durchaus sich gleichbleibender, so daß man ihn den Eispunkt genannt und zum Nullpunkt unserer Thermometer gewählt hat. Unter gewissen Verhältnissen, nämlich bei absoluter Ruhe des Wassers kann sich dasselbe oft weit unter den Eis- oder Gefrierpunkt abkühlen, ohne daß es fest wird. Dies rührt daher, daß beim Gefrieren des Wassers dessen latente Wärme frei wird, die unter solchen Verhältnissen nicht Gelegenheit findet, zu entweichen; es reicht aber alsdann schon eine kleine Erschütterung hin, um das bis dahin flüssige und selbst auf —12° und noch darunter abgekühlte Wasser momentan sich in Eis verwandeln zu sehen; dasselbe erfolgt, wenn man in unter 0° abgekühltes Wasser feste Körper, Sand u. dgl. bringt, oder seine Oberfläche mit einem festen Körper, besonders Eis, berührt. Wie schon oben bemerkt, muß das Wasser, um gefrieren zu können, seine gebundene oder latente Wärme abgeben; denselben Betrag muß das Eis beim Schmelzen wieder aufnehmen, latent machen oder binden. Durch genaue Versuche hat man gefunden, daß das Wasser 79,08' C. = 63°,27 R. Wärme ent-

weder beim Gefrieren entläßt oder das Eis beim Thauen bindet. Man gebraucht daher 1 Pfund Wasser von 63°,27 R. um 1 Pfd. Eis von 0° zu schmelzen und 2 Pfd. Wasser von 0° zu erhalten; oder, was dasselbe ist: die zum Schmelzen von 1 Pfd. Eis zu Wasser von 0° erforderliche Wärme ist genügend, um 1 Pfund Wasser von 0° auf 63°,27 R. zu erwärmen. — Das Wasser hat die besondere Eigenschaft, bei seinem Uebergange in den festen Zustand sich um eine gewisse Größe auszudehnen. Diese Ausdehnung erfolgt mit einer solchen Kraft, daß ihr fast Nichts Widerstand zu leisten vermag. Bei einem Versuche, wo man eine Bombe von $18\frac{1}{3}$ Zoll P. Durchmesser und $2\frac{1}{4}$ Zoll Wandstärke mit Wasser füllte, fest verschloß und einer Temperatur von —17° R. aussetzte, wurde dieselbe mit solcher Gewalt zersprengt, daß Stücke bis zu 150 Pfund 10 Schritte weit fortgeschleudert wurden. — Das spec. Gewicht des Eises, welches also geringer sein muß, als das des Wassers, hat man etwas verschieden, nämlich von 0,9268 bis zu 0,95 gefunden. Je mehr das Eis abgekühlt wird, um so stärker zieht es sich zusammen, und umgekehrt; das Eis ist auch bis zu einem gewissen Grade biegsam. Es bildet regelmäßige Krystalle, deren Grundform entweder eine doppeltsechsseitige Pyramide oder ein Rhomboëder ist; es ist jedoch noch nicht gelungen, dasselbe in einer dieser Formen künstlich darzustellen; die große Mannichfaltigkeit der Formen des Schnees und der sogenannten Eisblumen hat ihren Grund in einem Zusammenwachsen der einzelnen Krystalle. Dunkle Wärmestrahlen gehen nicht durch das Eis, weil dieses die Wärme aufnimmt; dagegen läßt es leuchtende Sonnenstrahlen, ohne sich zu erwärmen, durch, so daß man mittelst einer Eislinse brennbare Stoffe zum Entzünden bringen kann. Das Eis verdunstet bei allen bekannten Kältegraden nach Maßgabe des Feuchtigkeitszustandes der Umgebung, und die Spannkraft seines Dampfes beträgt selbst bei —20° R. noch 0,6 Millimeter. Durch Reiben wird das Eis elektrisch.

Eiscalorimeter, s. Calorimeter.

Eisen, fer, iron. Man hat das Eisen hauptsächlich als vier verschiedene Arten zu betrachten; nämlich 1) als reines Eisen, 2) Stabeisen, 3) Roheisen, 4) Stahl. 1) Reines Eisen, **fer, iron,** wird erhalten, wenn man feinen Eisendraht mit dem vierten Theile seines Gewichts reinem Eisenoxyd mengt, in einen hessischen Tiegel bringt, mit metallfreiem Glaspulver bedeckt, den Tiegel lutirt und eine Zeitlang der stärksten Weißglühhitze aussetzt; auf diese Weise erhält man das Eisen als einen gut geflossenen Regulus bis zu einem halben Pfunde schwer. Es besitzt in diesem Zustande eine fast silberweiße Farbe, einen schuppigen, muschligen, fast krystallinischen Bruch und nimmt eine sehr schöne Politur an; es ist weicher als das gewöhnliche Stabeisen und sehr zähe. Sein spec. Gewicht = 7,844; gehämmert 7,6, zu Draht ausgezogen 7,75; es ist noch strengflüssiger als gewöhnliches Stabeisen, wird magnetisch, hält aber den Magnetismus weniger zurück, als dieses. Zum Sauerstoff hat das Eisen eine große Verwandtschaft und verbindet sich leicht mit ihm, besonders in feuchter Luft, wahrscheinlich begünstigt durch deren Kohlensäuregehalt, so daß zunächst kohlensaures Eisenoxydul entsteht, welches aber bald in gelbes Oxydhydrat übergeht, d. h. Rost bildet. Das Eisen bildet mit dem Sauerstoff drei Verbindungen: Eisenoxydul, FeO; Eisenoxyd Fe_2O_3 und Eisensäure FeO_3. Ein eigenthümliches Verhalten zeigt das Eisen gegen koncentrirte Salpetersäure; taucht man nämlich das eine Ende eines eisernen Stabes in diese Säure, so erlangt es dadurch Eigenschaften, durch die es sich den elektro-positiven Metallen nähert und von Säuren weniger angegriffen wird; ein Zustand, den man den passiven genannt hat. Von den meisten Säuren wird es unter Wasserstoffgasentwickelung und Bildung eines Oxydulsalzes aufgelöst; mit koncen-

kirter Salpetersäure entwickelt sich Stickoxydgas, mit verdünnter bildet sich salpetersaures Eisenoxydul und salpetersaures Ammoniak. Wie mit dem Sauerstoff, verbindet es sich auch mit fast allen übrigen Metalloiden; mit den meisten Metallen bildet es Legirungen. Sein Zeichen ist **Fe**; sein Aequivalent = 28 für **H** = 1, oder 35,0 für **O** = 1. — 2) Stabeisen, **fer en barres, the bar-iron.** Das Stabeisen unterscheidet sich von reinem Eisen durch einen Gehalt von ¼ bis ½ Procent Kohlenstoff, außerdem finden sich darin als mehr zufällige Bestandtheile: Schwefel, Phosphor, Silicium und Mangan, in noch kleinern Mengen oft auch Arsen. Je nach der Art und größeren oder geringeren Menge dieser Körper, sind auch die Eigenschaften des Stabeisens verschieden; entschieden nachtheilig zeigen sich der Schwefel, der es rothbrüchig, **fer rouverain, fer metis, fer cassant a chaud; the hot-short-iron, red short iron**, und der Phosphor, der es kaltbrüchig macht, **fer cassant a froid, the cold-short-iron**, wogegen Silicium nichts schadet und Mangan selbst vortheilhaft auf die Beschaffenheit des Eisens für verschiedene Zwecke einwirkt. Die Farbe des Stabeisens ist in der Regel ein helles Grau, zuweilen aber auch bläulichgrau, silberweiß bis dunkelgrau. Die hellen Farben leitet man von einem Mangel an Kohlenstoff und von einem Gehalt an Mangan und Phosphor; die dunkeln von einem großen Kohlenstoffgehalt und von einer Verunreinigung durch Schwefel und einem Mangangehalte ab; es ist indessen anzunehmen, daß in den meisten Fällen alle diese Ursachen gleichzeitig wirksam seien. Wie die Farbe, so ist auch der Glanz bei den verschiedenen Stabeisensorten verschieden und unabhängig von dessen Farbe, so daß lichte und dunkle Sorten bald stark, bald schwach glänzen. Ein Uebermaß, so wie ein fast gänzlicher Mangel an Kohlenstoff, Silicium und Phosphor bewirken lebhafteren, ein mittlerer Kohlenstoffgehalt neben Schwefel und Mangan haben schwächern Glanz zur Folge. Sehr lichtes und stark glänzendes Stabeisen enthält entweder zu wenig Kohlenstoff, wo es dann zugleich einen Stich ins Bläuliche zeigt, oder es ist stark durch Phosphor und Silicium verunreinigt, in welchem Falle es dann fast silberweiß erscheint; lichtes, nur wenig glänzendes, sowie dunkles und doch glänzendes Stabeisen, enthält ersteres bei mittlerem, letzteres bei einem etwas hohen Kohlengehalte in der Regel wenig fremde Beimengungen und sind als gute Sorten zu bezeichnen. Einen, namentlich in Verbindung mit den oben angegebenen Merkmalen, besonders wichtigen Anhaltpunkt für die Beurtheilung der Güte eines Stabeisens gewährt die Beschaffenheit der Textur, die es beim Auseinanderreißen oder -brechen zeigt. Je mehr auf der Bruchfläche die schwierige Zerreißung sich zu erkennen giebt, je mehr Haken und Zacken bei stärkeren, und Sehnen und Fäden bei schwächeren Stücken sich zeigen, desto fester und zäher ist das betreffende Stabeisen. Zeigt sich dagegen die Bruchfläche körnig, und sieht sie mehr abgebrochen wie zerrissen aus, so hat man es sicher mit einem Stabeisen zu thun, welches Phosphor oder Silicium, oder beide zugleich enthält, worüber alsdann Glanz und Farbe entscheiden können. — Ueber die Härte des Stabeisens geben oft Farbe und Glanz einen gewissen Aufschluß; lichtes und zugleich wenig glänzendes Stabeisen pflegt sehr weich, dunkles und glänzendes schon härter, dunkles und mattes, sowie licht weißes und stark glänzendes noch härter zu sein; bei weitem die meisten, vielleicht alle Stabeisensorten werden, wenn sie polirt sind, auf ihrer Oberfläche durch Feldspath geritzt; vieles übertrifft kaum die Härte des Apatits, ja selbst die des Feldspaths. — Festigkeit. Das Verhalten des Stabeisens in dieser Beziehung ist hauptsächlich durch seine Zusammensetzung bedingt, die auf die Textur einen so entschiedenen Einfluß ausübt, während es wiederum seine Textur ist, von welcher seine Festigkeit abhängt. Allgemein Gültiges läßt sich bei

läßt sich bei der großen, durch die Rohmaterialien (Eisenerze) bedingten Verschiedenheit der Stabeisensorten über die Festigkeit nicht beibringen; allein man nimmt an, daß ein quadratischer Stab von 1 Quadratzoll Querschnitt erst bei einem Gewicht von 55000 Zollpfund zerreißen dürfe. Hierbei zeigt sich die von vornherein auffallende Erscheinung, daß stärkere Stäbe eine verhältnißmäßig geringere, schwächere dagegen eine verhältnißmäßig größere Last zu tragen vermögen. Es hängt dies mit der Textur des Eisens zusammen, die sich verändert, und selbst bei geringeren Sorten beim Strecken hackiger und sehniger wird, wodurch das Eisen auch an Festigkeit zunimmt. Nach der obigen Annahme würde ein Stab von $\frac{1}{4}$ Quadratzoll Querschnittfläche $\frac{55000}{4}$ = 13750 Pfund tragen; er trägt jedoch 16275 Zollpfund; ebenso tragen 4 Stäbe zu je $\frac{1}{4}$ Quadratzoll Querschnitt nicht 55000 Pfund, sondern $4 \times 16275 = 65100$ Pfund, und Drähte von gutem Klavierdraht, in solcher Anzahl nebeneinander gelegt, daß ihre gesammte Querschnittsfläche 1 Quadratzoll ausmacht, zerreißen erst bei einem Gewichte von 121000 Pfund. — Die Geschmeidigkeit des Stabeisens ist etwas geringer als die des reinen Eisens, und wie bei jedem andern Metalle bedingt durch die Temperatur, die chemische Beschaffenheit und die Anordnung seiner kleinsten Theile. Bei zunehmender Wärme wird das Stabeisen geschmeidiger, aber auch weicher, und verliert verhältnißmäßig an seiner Festigkeit. In chemischer Beziehung üben Schwefel, Phosphor und Silicium auf seine Geschmeidigkeit einen sehr wesentlichen Einfluß aus; so genügen schon $\frac{3}{1000}$ Proc. Schwefel, um das Eisen rothbrüchig, d. h. brüchig in der Rothglühhitze, zu machen; bei Phosphor findet das Entgegengesetzte statt, d. h. er macht das Stabeisen schon bei 1 Proc. bei gewöhnlicher Temperatur brüchig, kaltbrüchig. Aehnlich wie der Phosphor wirkt das Silicium, aber in einem höhern Grade, indem schon $\frac{8}{10}$ Proc. davon genügen, das Eisen kaltbrüchig zu machen. Was die innere Anordnung der kleinsten Theile betrifft, so kann diese eine solche sein, daß sie der Geschmeidigkeit entgegenwirkt, und es ist bekannt, daß es durch lange fortgesetztes Hämmern zwar sehr an Elasticität gewinnt, allein an Weichheit und besonders an Geschmeidigkeit einbüßt. Das spec. Gewicht des Stabeisens weicht von dem des reinen Eisens nicht allzu sehr ab und kann im Mittel zu 7,60 angenommen werden. Für die Praxis kann man das Gewicht von 1 Kubikfuß Eisen zu 478 Pfund, von 1 Kubikzoll zu $8\frac{1}{4}$ Neuloth annehmen. Wie alle Körper, wird auch das Eisen durch die Wärme ausgedehnt, und bei der vielfältigen Anwendung, die man vom Eisen macht, wobei es oft den verschiedensten Temperaturgraden ausgesetzt wird, ist das Verhalten des Eisens gegen die Wärme von ganz besonderer Wichtigkeit. Bei den vielfach dieserhalb angestellten Versuchen hat man gefunden, daß sich das Stabeisen von —40° bis zu 100° C. von 999682 auf 100146 Längeneinheiten ausdehnt. Das Stabeisen schmilzt erst bei der stärksten Weißglühhitze, die man in einem Windofen hervorbringen kann; sein Schmelzpunkt ist nicht genau gekannt, man nimmt ihn aber mit größerer oder geringerer Wahrscheinlichkeit auf 2000° C. an. Beim Erkalten wird das geschmolzene Eisen zähe und krystallisirt darum schwierig; in der Weißglühhitze wird es so weich, daß es unter dem Hammer alle Formen annehmen kann. Eine besonders wichtige Eigenschaft ist die Schweißbarkeit des Stabeisens, vermöge welcher sich zwei weißglühende Eisenstäbe, wenn sie aufeinander gelegt und mit dem Hammer bearbeitet werden, mit einander vereinigen lassen. An der Luft zeigt das Stabeisen ein ähnliches Verhalten wie das reine Eisen, d. h. es oxydirt sich schnell, besonders in feuchter, kohlensäurehaltiger Luft. Auflösungen von kaustischen Alkalien, selbst Kalkwasser, in welche das Eisen eingelegt wird, vermögen es gegen Rost zu schützen, so daß es

darin vollkommen blank bleibt. Ueber die Eigenschaft, in höheren Temperaturen sich zu oxydiren und dann, nach Maßgabe der Dicke der gebildeten Oxydschicht, verschiedene Farben anzunehmen; siehe Artikel: Anlassen oder Anlauffarben. 3) Roheisen; in chemischer Beziehung unterscheidet sich das Roheisen vom Stabeisen durch seinen weit größern Kohlenstoffgehalt; es ist aber außerdem auch reicher, sowohl der Anzahl, als der Menge nach, an fremdartigen Körpern, und man findet darin, außer Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor und Silicium, auch Arsen, Zink, Mangan, Chrom, Vanadin, Titan, Aluminium u. s. w. Doch herrscht hierin große Verschiedenheit, je nach den Eisenerzen, die verschmolzen, nach den Zuschlägen, die gegeben, und nach den Brennmaterialien, welche benutzt wurden. Wesentlich unterscheidet man zwei Arten von Roheisen, nämlich weißes und graues. Im erstern ist aller Kohlenstoff chemisch mit dem Eisen verbunden, während sich im grauen Roheisen ein Theil desselben in graphitähnlichem Zustande demselben beigemengt findet. Im weißen Roheisen variirt der Kohlenstoffgehalt zwischen 3½ und 5¼ Proc., den des grauen Roheisens nimmt man zu 3,2 bis 4,6 Proc. an. Weißes Roheisen mit dem meisten Kohlenstoff nennt man Spiegeleisen, mit weniger Kohlenstoff blumigen Floß oder blumige Flossen. Ein Gemenge aus weißem oder grauem Roheisen, wie es auch zuweilen gewonnen wird, heißt halbirtes Eisen. Farbe und Glanz sind beim Roheisen sehr verschieden; sie gehen von silberweiß bis in dunkelschwarzgrau. Der Bruch des Roheisens zeigt ein entschieden strahlig-körniges Gefüge, nur bei sehr unreinen Sorten ist er blätterig körnig. In der Festigkeit steht das weiße dem grauen Roheisen nach; wo es daher auf Tragkraft ankommt, hat man überall dem grauen Gußeisen den Vorzug zu geben; solches von guter Beschaffenheit zerreißt, bei 1 Quadratzoll Querschnitt, bei einer Belastung von etwa 16—17000 Pfund. Dagegen übertrifft die rückwirkende Festigkeit des weißen Gußeisens bei weitem die des grauen, und noch mehr die des Stabeisens, und ein Würfel von gutem grauem Gußeisen von 1 Zoll Seite wird erst durch eine Belastung, die zwischen 131000 und 171000 Pfund liegt, zerdrückt. In seinem sonstigen Verhalten nähert sich das Guß- oder Roheisen dem Stab- oder Schmiedeeisen; allein schweißen läßt es sich nicht, weil es beim Erhitzen, ehe es schmilzt, sofort aus dem festen in einen breiartigen Zustand übergeht. Unter gleichen Verhältnissen rostet Roheisen weniger als graues, und dieses wieder weniger als Stabeisen. — Stahl. Der Kohlenstoffgehalt des Stahls liegt etwa in der Mitte von dem des Stabeisens und Roheisens. Die Farbe des Stahls ist eine graulich-weiße, bisweilen fast rein weiße; im Glanz unterscheidet er sich wenig vom Stabeisen, um so charakteristischer ist der Bruch oder die Textur des Stahls; die Körner finden sich nicht allein feiner, wie beim Stabeisen, sie verfließen förmlich ineinander und sind besonders bei gehärtetem Stahl so fein, daß sie sich nicht mit dem bloßen Auge unterscheiden lassen Eben so ausgezeichnet ist der Stahl auch durch seine Festigkeit, indem ein Stab von 1 Quadratzoll Rhein. Querschnitt, um zu zerreißen, 112000 Pfund, also doppelt so viel, als ein gleicher starker Stab von Stabeisen tragen kann. Dagegen ist die Geschmeidigkeit des weichen Stahls geringer als die des Stabeisens, und gehärteter Stahl ist so spröde, daß er durchaus keine Behandlung mit dem Hammer verträgt. Das spec. Gewicht des Stahls wechselt zwischen 7,62 und 7,81, und sein Schmelzpunkt wird zu 1800° C. angenommen. Für den Sauerstoff der Luft ist er weniger empfänglich als Stabeisen, er widersteht fast eben so gut als weißes Roheisen. — Die Darstellung des Eisens aus seinen Erzen ist ein Reduktionsproceß in großem Maßstabe, der in eigenen Oefen von verschiedenen Konstruktionen vorgenommen wird. Die gattirten Erze werden in

dem Ofen abwechselnd mit Kalk und Kohle geschichtet, worauf der Ofen angeheizt und dessen Temperatur in der Folge so gesteigert wird, daß das reducirte Eisen schmilzt und aus einer am Fuße des Ofens angebrachten Oeffnung ausfließt.

Eisenalaun, s. schwefelsaures Eisenoxyd.

Eisenamalgam, **amalgàme de fer, iron amalgame**, wird nach Böttger am besten erhalten, wenn man 1 Th. rostfreie Eisenfeile, 2 Th. Quecksilberchlorid und 2 Theile Wasser unter Zufügung einiger Tropfen Quecksilber zusammenreibt; unter starker Erhitzung bildet sich Eisenchlorür und Eisenamalgam, welches letztere durch Abwaschen rein erhalten und vom Magnet stark angezogen wird.

Eisenäther; eine Auflösung von Eisenchlorid in der vierfachen Gewichtsmenge Aether.

Eisenbaum, **arbre de Mars, beam of iron**, hat man ein eigenthümliches Produkt genannt, welches eine baumartige Gestalt besitzt und entsteht, wenn man in eine Lösung von kieselsaurem Kali ein Stück reines Eisenoxydul- oder Eisenoxydsalz legt. Die Flüssigkeit nimmt alsdann eine gallertartige Beschaffenheit an, es entweicht Kohlensäure, die röhrenförmige Kanäle darin bildet, die sich verästelnd aneinander schließen, so daß jene Formen entstehen.

Eisenbeizen, **mordants de fer, mordant of iron, iron liquor.** Die Eisensalze sind als Beizen für die Färberei kaum weniger wichtig als die Thonerdesalze, und dienen theils als Farbestoff, theils als eigentliche Beizmittel oder Beizen, wozu sie sich um so mehr eignen, als die Verwandtschaft des Eisenoxyds zur Leinen- und Baumwollenfaser selbst die der Thonerde zu diesen Stoffen noch übertrifft. Das allein Wirksame bei allen Eisenbeizen ist ein basisch Oxydsalz, welches sowohl durch die leichte höhere Oxydirbarkeit der Oxydulsalze, wie auch bei Anwendung von Oxydsalzen entsteht. Von Oxydulsalzen wendet man hauptsächlich Eisenvitriol und essigsaures Eisenoxydul, von Oxydsalzen schwefelsaures, salpetersaures und essigsaures Eisenoxyd an. Eine von Scheurer-Kästner untersuchte Eisenbeize enthielt in 100 Theilen: Eisenoxyd 4,14, Essigsäure 2,08, Salpetersäure 0,66, Chlor 3,22, Wasser 89,89. Dieses Mordant, das zum Schwarzfärben von Plüsch Anwendung findet, läßt sich dadurch darstellen, daß man Eisenchlorür in Essigsäure löst und durch Salpetersäure oxydirt.

Eisenblech, **fer en lames, iron-plate**, in Platten von sehr verschiedener Stärke ausgewalztes Stabeisen; die Platten führen den Namen „Schwarzblech"; verzinnt werden sie Weißblech genannt.

Eisenbromid, **bromide de fer, bromide of iron**; die dem Eisenoxyd entsprechende Verbindung des Broms mit dem Eisen, Fe_2Br_3.

Eisenbromür, **bromure de fer, bromure of iron**, entspricht dem Oxydul $= FeBr$.

Eisenchlorid, s. Chloreisen.

Eisenchlorür, s. Chloreisen.

Eisenerze, **minerais de fer, iron ore**, in rein technischer Beziehung versteht man hierunter nur diejenigen Mineralien, welche zur Gewinnung des Eisens benutzt werden, während theoretisch genommen alle Mineralien, welche Eisen als nicht blos zufälligen Bestandtheil enthalten, als solche zu bezeichnen sind

Eisenextract wird ein pharmaceutisches Präparat genannt, welches wesentlich

aus äpfelsaurem Eisenoxyd besteht und dadurch erhalten wird, daß man Eisenfeile längere Zeit unter häufigem Umrühren an der Luft mit dem Saft von sauern Aepfeln digerirt, die Flüssigkeit alsdann kolirt und im Wasserbade zu Extrakt eindampft.

Eisenfluorid, Eisenfluorüre, Fe_2F_3 und FeF, **chlorure et sesqui chloride de fer, proto- and perchloride of iron,** sind Verbindungen des Fluors mit Eisen, analog den Brom- und Chlorverbindungen dieses Metalls.

Eisenglanz, fer oligiste, iron glance, mit diesem Namen bezeichnen die Mineralogen das natürlich vorkommende krystallisirte Eisenoxyd.

Eisenglimmer, fer oligiste, iron glance, ist ebenfalls Eisenoxyd von glimmerartiger Beschaffenheit.

Eisenjodid und **Eisenjodur, jodure et sesquijodure de fer, jodoret and jodide of iron.** sind die dem Eisenoxyd und -Oxydul entsprechenden Verbindungen des Eisens mit Jod. Fe_2J_3 und FeJ.

Eisenkitt, cement de fer, te iron rust-cement, nennt man verschiedene Kitte, die gebraucht werden, um Eisen mit Eisen oder Stein zu verbinden, oder in eisernen Geräthschaften entstandene Ritze wieder dicht zu machen. Man hat zur Anfertigung derselben verschiedene Vorschriften, von welchen man nach einer der gebräuchlichsten 50 bis 100 Theile feine Eisenfeile mit 1 Theil Schwefel mengt, und dann mit Wasser, in welchem 1 Theil Salmiak aufgelöst ist, zu einem Brei anrührt, den man alsdann auf die, womöglich zuvor blank gemachten Stellen aufträgt und fest andrückt. Zum Verkitten von Gegenständen, die der Glühhitze ausgesetzt werden, wie Oefen, Röhren u. dgl. wendet man ein inniges Gemenge aus 4 Theilen Eisenfeile, 2 Theilen Thon und 1 Theil fein gepulverten Porcellankapseln an, welches mit einer gesättigten Kochsalzlösung zum Teige angerieben, aufgetragen wird.

Eisenlegirungen, alliages de fer, allay, or alloy of fer, im Allgemeinen zeigt das Eisen wenig Neigung, sich mit andern Metallen zu verbinden, und noch mehr tritt dies bei den verschiedenen Arten von kohlenstoffhaltigem Eisen hervor, welches von vielen Metallen kaum bis zu 1 Proc. aufgenommen wird.

Eisenmohr, s. Eisenoxyduloxyd.

Eisenöl, eine, früher für an der Luft zu einer ölartigen Flüssigkeit zerflossenes Eisenchlorid, gebrauchte Bezeichnung.

Eisenocker, fer oligiste, red ochre, mit diesem Namen bezeichnet man einige Arten von natürlich vorkommendem, besonders erdigem Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat.

Eisenoxyd, fer oxidé, oxide de fer, oxide of iron, eine Verbindung von 2 Aeq. Eisen mit 3 Aeq. Sauerstoff, die unter den verschiedensten Formen und Farben sehr häufig in der Natur vorkommt und künstlich durch Fällung eines Eisenoxydsalzes vermittelst eines Alkali erhalten wird; das auf letztere Weise erhaltene Eisenoxyd bildet in der Regel ein braunrothes Pulver; ungeglüht löst es sich leicht, geglüht nur schwierig in Säuren auf.

Eisenoxydhydrat, fer oxydé hydraté, te hydratic oxide of iron, Rost, Eisenrost, bildet sich als ein fast pomeranzengelbes Pulver bei vollkommener Oxydation von Eisen in einer größeren Menge Wasser; ferner bei der Fällung eines Eisenoxydsalzes mit einem Alkali, welches ausgewaschen und getrocknet, ein hellbraunes Pulver darstellt; es enthält fast stets einen gewissen Antheil des

Fällungsmittels, außer wenn dieses Ammoniak war. Das nicht getrocknete, noch gallertartige Hydrat wendet man besonders gegen Arsenvergiftungen an, indem es mit der arsenigen Säure eine unlösliche Verbindung bildet, die keine giftigen Eigenschaften besitzt. Trotz der großen Wichtigkeit, die es für die gesammte Industrie haben würde und trotz der großen Bemühungen, die man daran gesetzt hat, das Eisen gegen Rost zu schützen, ist diese Aufgabe bis heute ungelöst geblieben. Neueren Versuchen zu Folge soll jedoch das Eisen dadurch vollkommen gegen das Rosten geschützt werden können, daß man seine Oberfläche in Phosphoreisen verwandelt.

Eisenoxydsalze, sels de fer oxydé, salts of oxyde of iron, die Auflösungen dieser Salze besitzen meistens eine gelbliche bis rothe Farbe und einen herben, zusammenziehenden Geschmack. Durch Ammoniak und kaustische Alkalien werden sie mit braunrother, durch kohlensaure Alkalien mit zimmetbrauner Farbe gefällt; Blutlaugensalz giebt damit einen dunkelblauen, phosphorsaures Natron einen weißen Niederschlag; Ferridcyankalium ertheilt ihren Lösungen eine dunklere Farbe, ohne daß ein Niederschlag entsteht. Gallussäure bewirkt einen tiefblauschwarzen, bernstein- und benzoesaure Salze einen zimmetfarbigen, sehr voluminösen Niederschlag; Schwefelblausäure, sowie die löslichen Schwefelcyanmetalle färben die Eisenoxydsalzlösungen blutroth. Die Gegenwart nicht flüchtiger organischer Stoffe, namentlich Weinsäure, verhindern die Fällung durch Alkalien gänzlich.

Eisenoxyduloxyd, schwarzes Eisenoxyd, Eisenmohr, **oxyde de fer magnetique, te magnetic iron-stone.** Es scheinen mehrere Verbindungen zwischen Eisenoxydul und Eisenoxyd zu existiren; die am häufigsten vorkommende ist die von 1 Aeq. Oxydul mit 1 Aeq. Oxyd, die sich auch in der Natur als Magneteisenstein, theils als ein derbes, theils als ein krystallisirtes Mineral findet. Man kann diese Verbindungen als solche ansehen, in welchen das Oxydul die Rolle der Base, das Oxyd die der Säure spielt. Mit einer nicht zureichenden Menge einer Säure behandelt, nimmt diese das Oxydul auf, rothes Eisenoxyd zurücklassend. Das Eisenoxyduloxyd bildet mit den Säuren auch Salze, die leicht zersetzbar sind, und aus welchem kohlensaurer Kalk und kohlensaurer Baryt das Oxyd vollständig abscheiden.

Eisenoxyduloxydsalze, s. Eisenoxyduloxyd.

Eisenoxydulsalze, sels d'oxide ferreux. Das Eisenoxydul ist eine stärkere Base, als das Oxyd, so daß dieses aus seinen Verbindungen mit Säuren durch Eisenoxydul abgeschieden wird. Die Eisenoxydulsalze entstehen, wenn metallisches Eisen in verdünnten Säuren aufgelöst wird unter Wasserzersetzung, dessen Sauerstoff an das Eisen tritt, während sein Wasserstoff gasförmig entweicht. Im Wasser sind sie theils unlöslich, viele aber leichtlöslich; die Auflösungen derselben besitzen meist eine blaugrünliche Farbe und werden durch ätzende und kohlensaure Salze weiß gefällt; der Niederschlag nimmt jedoch unter rascher Sauerstoffanziehung bald eine schmutzig blaugrüne, später eine rothbraune Farbe an. Ammoniaksalze lösen diese Niederschläge leicht auf, weshalb auch das Oxydul durch Ammoniak nicht vollständig niedergeschlagen wird, selbst gar kein Niederschlag durch Ammoniak entsteht, wenn eine größere Menge von freier Säure vorhanden war. Völlig neutrale Lösungen von Oxydulsalzen mit einer schwachen Säure, werden durch Schwefelwasserstoffgas nur anfänglich, so lange noch nicht zu viel freie Säure vorhanden ist, schwarz (als Einfach-Schwefeleisen) gefällt). Kaliumeisencyanür bringt einen weißen, an der Luft schnell blau werdenden, Kaliumeisencyanid sofort einen blauen Niederschlag (Berliner Blau) hervor. Ein

Auflösung von reinem Gerbstoff ist auf oxydfreie Lösungen der Oxydulsalze ohne Wirkung, ebenso verhält sich Gallussäure; durch phosphorsaures Natron werden sie weiß, durch Oxalsäure und deren Salze citronengelb gefällt; wie bei den Eisenoxydsalzen, so verhindern auch hier manche nichtflüchtige organische Substanzen die Fällung der Eisenoxydulsalze durch Alkalien. An der Luft nehmen alle Oxydulsalze leicht Sauerstoff auf und verwandeln sich, wenn sie neutral sind, in basisches Oxydsalz. Kupferoxydsalze mit Eisenoxydulsalzen in Lösnng zusammengebracht, werden zu Kupferoxydulsalzen, Gold und Silber aus ihren Lösungen metallisch gefällt. Mit Stickstoffoxydgas färben sich die Auflösungen der Eisenoxydulsalze dunkel-olivenbraun.

Eisenrost, s. Eisenoxydhydrat **sesqui oxyde de fer hydraté.**

Eisensafran, **safran de mars**, ein früher für Eisenoxyd gebräuchlicher Name.

Eisensalmiak, **sel ammoniac martial**, Eisensalmiakblumen, **fleurs de sel ammoniac martial**, ein pharmaceutisches Präparat von sehr wechselndem Eisenchloridgehalt, je nach der Vorschrift, nach welcher es dargestellt wird.

Eisensand, **sable ferrugineux, mine de fer sablonneux, iron sand, hastings sand**, mit diesem Namen bezeichnet man ein aus der Zerstörung verschiedener, besonders Urgesteinsarten hervorgegangenes, mehr oder weniger feinkörniges Produkt, welches viel Magneteisen, Titaneisen und Eisenglanz mit sich führt und in Folge hiervon sehr oft magnetisch ist.

Eisensau, **fer non scorofié**, nennt man die Eisenmassen, die gegen die Absicht, an den Wänden der Oefen hängen bleiben und oft nur mit Mühe loszumachen sind.

Eisensäure, **acide ferrique**? eine Verbindung von 1 Aeq. Eisen $= 28$, mit 3 Aeq. Sauerstoff $= 24$, die man jedoch ebensowenig, wie eines ihrer Salze, im isolirten Zustande darzustellen vermocht hat. Sie kann sowohl auf nassem, wie auf trockenem Wege sich bilden; auf letzterem am leichtesten, wenn man ein Gemenge von 1 Theil Eisenfeile mit 12 Theilen trockenem Salpeter in einen geräumigen, zum Rothglühen erhitzten Tiegel auf einmal einträgt und den Tiegel sofort vom Feuer entfernt. Die erstarrte Masse enthält, neben viel unzersetztem Salpeter, eisensaures Kali und giebt bei ihrer Auflösung in Wasser eine dunkelrothe Flüssigkeit.

Eisenschaum, **limaille, ecume de fonte, kish**, ein Produkt, welches sich bildet, wenn das Eisen beim Schmelzen im Hochofen mehr Kohlenstoff aufgenommen hat, als es bei der Erstarrung behalten kann und sich daher auf der Oberfläche des Roheisens, und zwar als eine Zusammenhäufung von Graphitblättchen, abscheidet.

Eisenschlacke, **scorie de fer, slak of iron**, ein meistens schwarzes oder dunkelgefärbtes glasartiges Produkt, welches sich aus den, die Eisenerze begleitenden, Gebirgsarten beim Schmelzen im Hochofen bildet, von der wechselndsten Zusammensetzung.

Eisenstein, **pierre de fer, iron stone**, mit diesem Namen werden vorzugsweise diejenigen Eisenerze bezeichnet, welche in dichtem Zustande vorkommen.

Eisensteinmark ist ein Mineral, welches aus wasserhaltiger, kieselsaurer Eisenoxyd-Thonerde besteht und im Steinkohlengebirge bei Zwickau vorkommt.

Eisensulphuret, Einfach-Schwefeleisen, Eisensulfür, **proto-sulfure de fer, sulfure ferreux.** Das Eisen bildet mit dem Schwefel viele Verbindungen; diejenige, die zur Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas benutzt wird, besteht gewöhnlich aus

5 Aeq. Einfach- mit 1 Aeq. Anderthalbfach-Schwefeleisen, und wird erhalten, wenn man in einem eisernen Tiegel eiserne Nägel zum Weißglühen erhitzt und so lange Schwefelstücke darauf wirft, bis das Ganze eine geflossene Masse bildet, die man auf eine eiserne oder steinerne Platte ausgießt.

Eisenvitriol, grüner Vitriol, auch Kupferwasser genannt, **sulfate de protoxide de fer, couperose verte, vitriol vert, sulphate of iron, green vitriol, copperas,** dieses allgemein bekannte und vielfach angewendete Eisensalz wird im Großen sowohl durch Rösten von Schwefelkies und Auslaugen der gerösteten Masse, wie auch durch direkte Auflösung von werthlosen Eisenabfällen in mit 3 Theilen Wasser verdünnter Schwefelsäure, Abdampfen und Krystallisiren der erhaltenen Laugen gewonnen. Das Salz bildet schöne, smaragdgrüne Krystalle, die bei längerem Liegen an der Luft sich leicht mit einer bräunlichen, in warmer trockener Luft mit einer weißen Rinde bedecken. Seine Eigenschaften s. Eisenoxydulsalze.

Eisenwässer, Stahlwässer, werden besonders diejenigen Mineralwässer genannt, welche das Eisen als kohlensaures Eisenoxydul enthalten; mit der Luft in Berührung, verlieren diese Wässer sehr bald ihren ganzen Gehalt an Eisen, welches sich als Eisenoxydhydrat als ein gelber, schlammiger Niederschlag abscheidet.

Eisenweinstein, Stahlweinstein, Eisenweinsteinkugeln, **tartrate de fer et de potasse, tartrate of potassa and iron,** ein Doppelsalz aus 1 Aeq. weinsaurem Kali und 1 Aeq. weinsaurem Eisenoxyd bestehend, welches am einfachsten durch Digestion von 1 Aeq. Eisenoxydhydrat mit 1 Aeq. Zweifach-weinsaurem Kali mit Wasser erhalten werden würde; gewöhnlich wendet man aber metallisches Eisen an und läßt das Ganze so lange an der Luft stehen, bis das anfänglich gebildete Oxydulsalz in Oxyd übergegangen ist; das Präparat dient fast ausschließlich zur Bereitung von künstlichen Eisenbädern.

Eisessig, acide acetique cristallisable, esprit de vert-de-gris, vinaigre radical, spirit of verdigris, radical vinaiger, eine Bezeichnung für das krystallisirbare einfache Essigsäurehydrat.

Elaeopten, ist die Bezeichnung für den flüssigen Bestandtheil, welchen die meisten ätherischen Oele neben einem festen, dem Stereoptea, enthalten.

Elaïdin, elaidine, ein Körper, welcher bei der Behandlung des Oleïns von fetten nicht trocknenden Oelen mit salpetriger Säure entsteht.

Elaïdinsäure, acide elaidique, elaidic acid, entsteht bei längerer Einwirkung von salpetriger Säure auf Elaïdin.

Elaïn, Elainsäure, s. Oleïn und Oleïnsäure, Oelsäure.

Elasticität, Federkraft, Spann-, Schnell- oder Springkraft, **Elasticité, Elasticity.** Man bezeichnet hiermit die Eigenschaft oder die Fähigkeit der Körper, ihre Theilchen, wenn diese durch eine äußere Kraft aus ihrer gegebenen Lage in eine andere versetzt worden sind, sobald die Wirkung jener Kraft aufgehört hat, wieder in ihre erste Lage zurück zu versetzen. Bei Flüssigkeiten und Gasen äußert sich die Elasticität als Zusammendrückbarkeit, so daß diese Körper, nach Aufhören des Druckes ihr anfängliches Volum wieder einnehmen.

Elektrum, alliages natif d'or et d'argent, elektrum, eine natürlich vorkommende Legirung von Silber und Gold von verschiedener Zusammensetzung; 1 Aeq. Silber ist darin, je nachdem, mit 2, 3, 5, 6, 8 und 12 Aeq. Gold verbunden.

Elektricität, elektrisch, electricité, electricity, eine Eigenschaft oder ein Zustand, welche die meisten Körper unter gewissen Verhältnissen annehmen, und welcher sich zunächst dadurch äußert, daß sie andere leichte Körper, die man ihnen nähert, anfänglich anziehen, gewöhnlich aber nach kurzer Zeit wieder abstoßen. Wenn dieser Zustand eine gewisse Stärke (Spannung) erreicht, so springen von dem elektrischen Körper auf nahe befindliche Gegenstände knisternde, leuchtende Funken über, die, wenn sie eine Stelle des menschlichen Körpers treffen, auf dieser ein schnell vorübergehendes, stechendes Gefühl erregen. In diesen elektrischen Zustand können die Körper auf die mannichfachste Weise versetzt werden; wie: durch Reibung zweier Nichtleiter oder schlechter Leiter der Elektricität, durch Berührung zweier verschiedenartiger Körper, durch ungleiche Erwärmung verschiedener Theile desselben Körpers ɛc. ɛc.

Elektricität, galvanische,
Elektricität, voltaische, } soviel wie Berührungselektricität.

Elektrische Batterie, batterie electrique, electric battery, siehe

Elektrische Flasche, bouteille de Leyden, Leyden phial, eine Flasche, die im Innern, wie Außen bis zu einer gewissen Höhe mit Metallfolie, am häufigsten aus Zinn belegt und mit einem Stöpsel verschlossen ist, durch welchen eine Metallstange bis auf den Boden geht und die Zinnfolie berührt, an ihrem andern äußeren Ende einen Metallknopf trägt. Eine solche Flasche dient zur Ansammlung größerer Mengen von Elektricität. Mehrere, in der Regel die Quadrate ganzer Zahlen, unter sich nach gewissen Regeln verbundene Flaschen nennt man eine Batterie.

Elektrische Kette, chaine electrique, nennt man mehrere zu einem Ganzen verbundene elektrische Paare.

Elektrisches Licht, etincelle electrique, electric spark, nennt man den zwischen elektrisch geladenen Körpern überspringenden Funken; dieser ist um so glänzender, je mehr man die Spannung für den gegebenen Zwischenraum ihr Maximum hat erreichen lassen, ehe man die Entladung bewirkt.

Elektrische Pistole, pistolét electrique, electrificid pistol, ein kleiner Apparat aus lackirtem Blech, oder selbst Holz, von der Gestalt der bekannten Schußwaffe, um dessen quasi Lauf zwei durch Glasröhren isolirte genau gegenüberstehende, nur durch eine dünne Luftschicht getrennte Metall- (Platin-)drähte eingekittet sind, während die Mündung des Laufs durch einen Korkstöpsel verschlossen ist. Läßt man, nachdem man die Pistole mit irgend einem explosirenden Gasgemenge gefüllt hat, den elektrischen Funken durchschlagen, so erfolgt die Entzündung des Gasgemenges, durch dessen starke Ausdehnung der Korkstopfen mit lautem Knall herausgetrieben wird.

Elektrische Säule, soviel wie elektrische Kette.

Elektrischer Strom, courant electrique ou galvanique, courant d'un pile, electric or galvanic current, nennt man die, in Folge der Schließung der Kette, in Bewegung befindliche Elektricität.

Elektrische Spannung, tension electrique, electric tension, nennt man die Menge auf einem isolirten Leiter angehäufter freier Elektricität.

Elektrische Spannungsreihe, hierunter versteht man eine gewisse Reihenfolge unter den Körpern dergestalt, daß der nächste sich gegen den vorhergehenden positiv elektrisch verhält, vorausgesetzt, daß sie wie gewöhnlich mit dem e l e k t r o n e g a t i v e n Sauerstoff anfängt, wo sie alsdann mit dem e l e k t r o p o s i t i v e n Kalium schließt.

Elektrisirmaschine, maschine à electriser, electrical maschine, ein Apparat von, im Allgemeinen ziemlich bekannter Einrichtung. Seine wesentlichsten Theile sind: 1) das Reibzeug oder Reibkissen mit Zinn- und Zinkamalgam überzogen; 2) die Glasscheibe oder der Glascylinder, über welche das Kissen mit sanfter Reibung hingleitet, und 3) der Konduktor zur Aufnahme der in Freiheit gesetzten Elektricität, zur Isolirung auf einer Glassäule ruhend. Das Reibzeug steht seinerseits mit dem Erdboden in Verbindung, so daß der Konduktor die + Elektricität des Glases empfängt. Zuweilen ist die Einrichtung getroffen, daß man auch — Elektricität sammeln kann, alsdann steht das Reibzeug mit einem zweiten ebenfalls isolirten Konduktor in Verbindung, während man den + Konduktor mit der Erde in Leitung setzt. Die Wirksamkeit einer Elektrisirmaschine ist außer von ihren Dimensionen, besonders von der guten Isolirung ihrer einzelnen Theile abhängig.

Elektrochemische Theorie, theorie electrochimique, electrochimisme, nach dieser Betrachtungsweise über den Vorgang bei einer chemischen Verbindung, erfolgt eine solche durch die Anziehungskraft die zwei Körper, denen man verschiedene Polarität glaubt beilegen zu müssen, auf einander ausüben, und sich zu vereinigen zwingt.

Elektrodynamik, electrodynamisme, electro dynamics, man begreift unter diesem Ausdrucke die mechanischen Wirkungen, die die Elektricität in den durch die von ihr hervorgerufenen magnetischen Erscheinungen (Anziehung und Abstoßung) ausübt.

Elektrolyse, electrolysation, electrolysis, die Zerlegung von binären chemischen Verbindungen in ihre beiden Elemente; zusammengesetzterer Körper in ihre nächsten Bestandtheile, z. B. Sauerstoffsalze in Säure und Oxyd.

Elektrolyt, electrolyte, electrolyte, s. Anode.

Elektromagnetismus, electromagnetisme, electro-magnetism, das eigenthümliche Verhalten auch an sich nicht magnetischer Metalle, unter dem Einflusse eines elektrischen Stromes magnetisch zu werden.

Elektrometer, electrometre, electrometer, ein Instrument, welches zum Messen der Dichtigkeit und Menge von gespannter Elektricität bestimmt ist.

Elektromotor, electromoteur, electromotor, nennt man alle Vorrichtungen, die eine fortdauernde Quelle für elektrische Ströme bilden.

Elektromotorische Kraft, vertu electrique, ist das Resultat in Beziehung auf die durch Berührung ungleichartiger Körper hervorgerufene Elektricität.

Elektronegativ, elektropositiv, s. elektrische Spannungsreihe, **electricité negative ou resineuse, et electricité positive ou vitrée, negative or resinous electricity, and positiv or vitrous electricity.**

Elektrophor, electrophore, electrophor, electrophorus, ein Apparat oder eine Vorrichtung zur Erzeugung kleinerer Mengen von Reibungselektricität; er besteht wesentlich aus drei Theilen: 1) dem Harzkuchen; 2) einem Teller mit aufgebogenem Rande zur Aufnahme des Kuchens und 3) dem metallenen, mit einer isolirten Handhabe versehenen Deckel.

Elektroskop, electroscope, electroscop, Elektricitätsanzeiger, ein Instrument, welches sowohl zur Wahrnehmung von Elektricität überhaupt, sowie auch zur Erkennung der Qualität derselben dient; seine Einrichtung beruht auf der Eigenschaft,

daß gleichnamige Elektricitäten einander abstoßen, ungleichnamige einander anziehen.

Elementar-Analyse, hierunter begreift man diejenigen chemischen Untersuchungen, die die Ermittelung der Zusammensetzung der organischen Körper zur Aufgabe haben.

Elemente, chemische; Grundstoffe, Urstoffe, einfache Stoffe, **corps simples, elementary or simple bodies,** hierunter begreifen wir alle diejenigen Körper, von denen es uns noch nicht gelungen, sie in einfachere Bestandtheile zu zerlegen. Ihre Zahl wächst noch immer; gegenwärtig kennen wir deren 66, nämlich: Aluminium, Antimon, Arsen, Barium, Beryllium, Blei, Bor, Brom, Cadmium, Cäsium, Calcium, Cerium, Chlor, Chrom, Dianium, Didym, Eisen, Erbium, Fluor, Gold, Indium, Jod, Iridium, Kalium, Kobalt, Kohlenstoff, Kupfer, Lanthan, Lithium, Magnesium, Mangan, Molybdän, Natrium, Nickel, Niobium, Norium, Osmium, Palladium, Phosphor, Platin, Quecksilber, Rhodium, Rubidium, Ruthenium, Sauerstoff, Schwefel, Selen, Silber, Silicium, Stickstoff, Strontium, Tantal, Tellur, Terbium? Thallium, Thorium, Titan, Uran, Vanadium, Wasserstoff, Wismuth, Wolfram, Yttrium, Zinn, Zink, Zirkonium.

Elemi, ein Harz, von **Amyris elemifera,** enthält ein ätherisches Oel und ist im frischen Zustande weich, wird jedoch an der Luft bald hart. Es kommt in zwei Sorten, als westindisches, oder gemeines, und als ostindisches Elemi im Handel vor, und letzteres soll von **Balsamodendron Zeylanicum** abstammen. Das Elemi wird zur Darstellung von Firnissen, in der Pharmacie zu der von Salben gebraucht.

Elephantenläuse, pouts d'elephant, man kennt davon zwei Arten: 1) die westindischen, von **Anacardium occidentale,** bilden nierenförmige, etwa einen halben Zoll lange Nüsse; 2) die ostindischen von **Semecarpus Anacardium,** sind mehr rundlich, oval und etwa $\frac{2}{3}$ Zoll lang.

Elfenbein, gebranntes, s. Beinschwarz.

Elfenbein, vegetabilisches, ist der Kern der Frucht einer südamerikanischen Palme, **Phytelephas macrocarpa;** ein solcher Kern hat 1 bis 2 Zoll Durchmesser, und wird mehrfach in der Kunstdrechslerei verwendet. Wird das vegetabilische Elfenbein mit koncentrirter Schwefelsäure behandelt, so nimmt es eine prachtvolle rothe Farbe an, wodurch man es zugleich von ächtem Elfenbein unterscheiden kann.

Email, Schmelz, **emaille, ouvrage emaillé, enamel,** nennt man die glas- oder porcellanartigen Ueberzüge, womit man manche Metalle, theils zur Verzierung, theils zum Schutz gegen Säuren u. dgl. überzieht. Zu Schmucksachen hat man das Email in allen Farben und ist dasselbe auch oft noch besonders bemalt, während das andere gewöhnlich weiß oder gelb ist.

Emailliren, emaillure, enamelling, die Kunst, die verschiedenen Gegenstände mit Emaille zu überziehen und darauf zu befestigen; fast jedes Metall, welches emaillirt werden soll, und fast jede Farbe, erfordert besondere Handgriffe und Geschicklichkeit.

Empyreuma, empyreume, empyreuma, eine, für Substanzen von gewiß sehr verschiedener Natur beliebte Bezeichnung; meist versteht man darunter das unbestimmte Etwas, welches sich bei der trockenen Destillation organischer Substanzen unserer Nase als ein unangenehmer Geruch offenbart.

Emulsin, Synaptase, **emulsine, amygdaline, synaptase,** ein dem Diastas verwandter Stoff, der sowohl in den süßen wie bittern Mandeln enthalten ist. Das

Emulsin besitzt die Eigenschaft, Amygdalin in Bittermandelöl, Blausäure und Zucker zu verwandeln; es besteht in 100: aus 42,9 Kohlenstoff, 7,1 Wasserstoff, 11,5 Stickstoff, 37,3 Sauerstoff und 1,2 Schwefel. Den Namen Synaptas hat es davon, daß es sich auch in dem Samen vom schwarzen Senf findet.

Emulsion, hierunter versteht man im Allgemeinen Flüssigkeiten von milchigem Ansehen, in welchen das Fett mittelst schleimiger Substanzen, wie Eigelb, einer koncentrirten Auflösung von arabischem Gummi, mit welchem sie unter allmäligem Zusatz von Wasser angerieben, in Suspension gehalten werden.

Endosmose, s. Exosmose.

Englischblau, s. Fayenceblau.

Englischgelb, s. Bleichlorür.

Englischroth, s. **Caput mortuum.**

Englisch Salz, s. Bittersalz.

Entbindungs-Apparat, s. Gasentwickelungs-Apparat.

Entfärben, decolorer, to decolour, ein Ausdruck, den man weniger von dem, was man unter Bleichen begreift, gebraucht, als vielmehr auf braungefärbte Flüssigkeiten anwendet, wenn sie in hellere verwandelt werden sollen. Unter den zur Erreichung dieser Absicht angewendeten Mitteln steht unstreitig die Kohle von einer gewissen Beschaffenheit oben an; doch giebt es auch noch einige andere Substanzen, die eine große entfärbende Kraft besitzen, so namentlich frisch gefälltes Schwefelblei, außerdem hat man auch noch Thonerdehydrat, Zinnchlorür u. s. w. angewendet.

Entfuseln, die Schwierigkeit, den Weingeist von dem ihm stets, bald in größerer, bald in geringerer Menge begleitenden Fuselöl (Amylalkohol, Amyloxydhydrat) zu befreien, hat zwar sehr viele Arbeiten hervorgerufen, um eine vollständige Entfuselung zu bewirken, allein die Aufgabe bleibt noch zu lösen. Am wirksamsten haben sich Kohle (wozu der Weingeist verdünnt sein muß), sowie auch Auflösungen von Seife erwiesen.

Enthärungsmittel, (Depilatorium) als ein solches kann folgende Vorschrift empfohlen werden: 3 Grm. Schwefelantimon, 10 Grm. gebrannter Kalk und 10 Grm. Stärkemehl mit Wasser zu einem Brei angemacht und aufgetragen.

Entstehungs-Zustand, status nascens, hierunter versteht man das Stadium, in welches die Körper eintreten, wenn sie eben erst eine andere Verbindung verlassen haben, und in welchem sie ganz besonders geneigt erscheinen, neue Verbindungen einzugehen, wozu ihnen in ihrem gewöhnlichen Zustande die Energie zu mangeln scheint.

Eprouvette, eprouvette, eine, gewöhnlich für graduirte Glascylinder, wie sie in der Maß-Analyse Anwendung finden, gebrauchte Bezeichnung.

Epsomer Salz, ein zuweilen für schwefelsaure Bittererde gebrauchter Name.

Equisetsäure, auch Aconitsäure, acide aconitique, aconitic acid, findet sich im **Equisetum arvense,** in verschiedenen Gattungen **Aconitum,** und entsteht auch aus der Citronensäure, wobei diese die Elemente für 2 Aeq. Wasser verliert. Man erhält die Aconitsäure am leichtesten aus der Citronensäure, indem man diese in einer Retorte vorsichtig erhitzt, bis ölartige Tropfen im Halse der Retorte erscheinen, worauf man den Rückstand in Wasser löst, eindampft und durch Aether die Aconitsäure auszieht. Die Säure krystallisirt in weißen, warzenförmigen Krystallen, die geruchlos sind, einen angenehmen sauren Geschmack besitzen, und sich leicht in Wasser, Alkohol

und Aether auflösen. Sie besteht aus 15,13 basischem Wasser = 3 Aeq. 1,52 Wasserstoff, 47,48 Kohlenstoff und 47,47 Sauerstoff; sie ist also eine dreibasische Säure.

Erbium, Erbin, **erbium, erbium**, ein, vor etwa 20 Jahren in einem schwedischen Minerale, dem Gadolinit, entdecktes Metall; das Oxyd desselben, die Erbinerde, ist eine schwächere Base, als die beiden andern mit ihr gememeinschaftlich vorkommenden Yttererde und Terbinerde.

Erde, gelbe, nennt man einen, durch Eisenoxydhydrat oder basisch-schwefelsaures Eisenoxyd gelb gefärbten unreinen Thon.

Erde, japanische; eine nur noch wenig gebräuchliche Benennung für Catechu.

Erden, terres alcalines, alcalious earths, unter diesem Namen begreift man eine gewisse Klasse basischer Oxyde, die wie die Alkalimetalle früher für einfach gehalten wurden. Man unterscheidet alkalische Erden, zu welcher Baryt-, Strontian-, Kalk- und Bitterde, und eigentliche Erden, zu welchen Thon-, Beryll-, Thor-, Ytter- und Zirkonerde gerechnet werden; zu letzteren dürften auch noch die Oxyde mehrerer der später entdeckten Metalle: Didymium, Erbium, Lanthan, Terbium und Cerium zu zählen sind.

Erdkobalt, cobalt arseniaté, arseniate of cobalt, ein Mineralerzeugniß von sehr wechselnder Zusammensetzung und welches neben Kobaltoxyd und -oxydul und verschiedenen andern Oxyden, zuweilen auch Arsen- und arsenige Säure nebst Wasser enthält.

Erdkohle, s. Braunkohle.

Erdmandeln, mit diesem Namen hat man, ihres Geschmackes wegen, der mit dem der süßen Mandeln eine gewisse Aehnlichkeit hat, die Wurzelknollen von **Cyperus esculentus** belegt.

Erdmetalle, sind die Radikale der als eigentliche Erden bezeichneten Oxyde.

Erdnussöl, huil d'arachide, earth-nut oil, ein fettes, nicht trocknendes Oel, welches durch Auspressen aus den Knollen von **Arachis hypogaea,** einer im südlichen Frankreich und Spanien angebauten Pflanze gewonnen und als Speiseöl benutzt wird.

Erdöl, s. Steinöl.

Erdpech, s. Asphalt.

Erlangerblau, dasselbe was Berlinerblau.

Erstarren, se roidir, solidifier, to render torpid, von durch Wärme geschmolzenen Körpern gebraucht, indem sie aus dem flüssigen in den festen Zustand übergehen.

Erstarrungspunct, roideur, solidification, der für viele Körper charakteristische Punkt, wo sie eben aus dem flüssigen in den festen Zustand übergehen.

Erythrinroth, s. Erythrinsäure, **erythrine, erythrin,** eine Pflanzensäure, die zuerst in einer Varietät von **Roccella tinctoria (fuciformis)** gefunden wurde, jedoch auch in **Roccella Montagnei** und wahrscheinlich noch in einigen andern Flechtenspecies enthalten ist. Sie krystallisirt in farblosen Nadeln, ist selbst in kochendem Wasser nur schwer, in Alkohol aber leicht auflöslich. Durch Chlorkalk nimmt sie eine blutrothe Farbe an, durch Ammoniak wird sie an der Luft tiefroth gefärbt. Durch längeres Kochen mit Wasser, durch kürzeres mit Barytwasser zerfällt sie in Orsellinsäure und Pykroerythrin; bei lange fortgesetztem Kochen entsteht endlich Orcin, ein

Stoff, der bekanntlich der Färberei einige sehr schöne Farben liefert, wodurch also auch das Erythrinroth oder die Erythrinsäure als eine Quelle des Orcins für die Färbereien von großer Bedeutung wird. Die Erythrinsäure besteht in 100: aus 56,95 Kohlenstoff, 5,08 Wasserstoff und 37,97 Sauerstoff.

Erythroleïn, s. Lackmus.

Erythroleinsäure, s. Orseille.

Erythrolitmin, s. Lackmus.

Erythrylin, findet sich in **Roccella tinctoria**, ist jedoch, obgleich als eigenthümlich angesprochen, wahrscheinlich identisch mit Erythrinsäure.

Erze, **minerais**, **ores**, mit diesem ziemlich begriffsweitem Ausdrucke bezeichnet man alle natürlich vorkommenden Verbindungen der eigentlichen (schweren) Metalle.

Eschel, s. Smalte.

Essenz, Essenzen, **essences**, Flüssigkeiten, die das Wirksame, d. h. das Wesentliche eines Pflanzen- oder andern Stoffes enthalten, aus dessen Behandlung, meist durch Alkohol sie hervorgegangen sind; was man gegenwärtig in den Apotheken Tinkturen nennt, führte früher den Namen Essenzen; in der Handelswelt heißen aber auch ziemlich allgemein die ätherischen Oele „Essenzen," namentlich in Frankreich.

Essig, **vinaigre**, **vinegar**, die allgemein bekannte, durch Gährung von Fruchtsäften, zuckerhaltiger Flüssigkeiten überhaupt, durch Oxydation von verdünntem Alkohol erhaltene Flüssigkeit. Guter Essig muß mindestens 3 Proc. wasserfreie Essigsäure enthalten, einen angenehmen weinigen Geruch und einen rein milde sauren, nicht scharfen Geschmack besitzen, und darf — was übrigens auch nur noch selten vorkommt — keine freie Schwefelsäure enthalten, wenn auch nicht zu verlangen ist, daß derselbe frei sei von allen Schwefelsäuresalzen, namentlich von Gyps. Am besten prüft man den Essig auf eine Verfälschung durch Schwefelsäure mittelst einer gesättigten Gypslösung; diese bringt nur in einem, freie Schwefelsäure enthaltendem Essige einen Niederschlag hervor.

Essig, destillirter, durch Destillation von den nicht flüchtigen Bestandtheilen des rohen Essigs, befreiter Essig; jetzt stellt man einen solchen Essig meist durch Verdünnen der auf die eine oder andere Weise erhaltenen Essigsäure mit der nöthigen Menge Wasser dar; er soll die Stärke des officinellen Essigs (4,8 Proc.) besitzen, nicht brenzlich riechen, und frei von Kupfer, Zinn, Blei, überhaupt von festen Stoffen sein.

Essigaal, **anguille de vinaigre**, **vines gas-eel**, ein zur Klasse der Infusorien gehöriges Thierchen, **Vibrio aceti**, von fadenförmiger, oder schlangenartiger Gestalt und etwa einer halben Linie Länge. Sie sind, wenn auch nicht stete, doch sehr häufige Bewohner der Essigfässer, und man sieht sie alsdann, selbst mit unbewaffnetem Auge sich lebhaft in dem Essiggute oder fertigen Essig herumbewegen, sie leben vermuthlich von Essig, und verdünnter Alkohol scheint ihnen nicht nachtheilig zu sein; um sie zu vertilgen, muß man die Essigbehälter und Gradirfässer mit heißem Essig ausbrühen und diesen alsdann durch ein feines Sieb oder Tuch seihen, auf welchem dann die getödteten Thierchen zurückbleiben, während der abgelaufene Essig nach wie vor brauchbar ist.

Essigäther, Essignaphtha, essigsaures Aethyloxyd, **ether acetique**, eine bei Ohnmachten und Wiederbelebungsversuchen, wegen ihres erfrischenden und angeneh-

men Geruchs gern angewendete Flüssigkeit. Wasserhell, sehr flüssig, von brennendem Geschmack; spec. Gew. bei 7,0 C. = 0,866. Der Essigäther wird durch Destillation eines Gemisches aus Alkohol und Schwefelsäure über getrocknetes essigsaures Bleioxyd aus einer Retorte mit gut abgekühlter Vorlage erhalten; unter gewöhnlichem Luftdruck siedet er bei 74,0°.

Essigbilder, oder Essigbildner, nennt man in den Essigfabriken die mit Hobelspänen oder einem ähnlichen Material gefüllten Fässer, durch welche das Essiggut behufs Aufnahme von Sauerstoff und Umwandlung in Essigsäure seinen Weg nimmt.

Essigfabrikation, Essigbrauerei, **vinaigrerie, fabrication du vinaigre, fabrication of vinegar.** Man unterscheidet zwei Methoden der Essigbereitung: **a)** die ältere oder langsame Methode; **b)** die Schnellessig-Fabrikation. Bei beiden ist es derselbe Stoff, welcher die Essigsäure liefern muß, nämlich der Zucker. Die ältere Methode beginnt daher auch mit dem Zucker, den sie einer Reihe aufeinander folgender Entmischungen und Umsetzungen unterwirft, oder erleiden läßt, bis der Essig fertig ist. Die neuere Methode beginnt mit einem Produkt, welches sich auch unter den bei der älteren Methode entstehenden Produkten befindet, nämlich mit dem Alkohol; abgesehen von allem Uebrigen, hat sie also wenigstens schon die Zeit vor der älteren Methode voraus, die diese gebraucht, um den Zucker in Alkohol zu verwandeln, ohne daß jedoch gerade hierin das Unterscheidende der beiden Methoden läge, denn man kann die Mischung aus Alkohol und Wasser auch nach der langsamen Methode in Essig verwandeln. Vielmehr unterscheiden sich beide Methoden dadurch von einander, daß bei der Schnellessigfabrikation dem Sauerstoff der Alkohol in möglichst vertheiltem Zustande, bei der langsamen nur in der Oberfläche der Mischung dargeboten wird. Eine Darstellung der Essigfabrikation selbst liegt weit außerhalb der diesem Werke gezogenen Grenze; wir begnügen uns daher mit der Aufstellung des folgenden Schemas, welches von den allmäligen Veränderungen, die der Zucker und die Zwischenprodukte bis zur Bildung der Essigsäure erleiden, Rechenschaft giebt. Während der Gährung zerfällt der Zucker in Alkohol und Kohlensäure.

12 C 12 H 12 O geben

4 C   8 O Kohlensäure = 4 Aeq.
8 C 12 H 4 O = Alkohol = 2 Aeq.

---

12 C 12 H 12 O.

4 C 6 H 2 O = 1 Aeq. Alkohol nimmt, mit der Luft in Berührung,
  2 O Sauerstoff auf,

---

4 C 6 H 4 O; 2 Aeq. Wasser bildend, welche austreten.

4 C 6 H 4 O weniger
  2 H 2 O geben

---

4 C 4 H 2 O = 1 Aeq. Aldehyd, welcher durch Aufnahme
von 2 O in wasserhaltige Essigsäure

---

4 C 4 H 4 O plus
  H O

---

4 C 4 H 4 O + H O übergeht.

Essigfliege, mouche au vinaigre, ein kleines Insekt, welches zur Gattung **Ichneumon** gehören soll und niemals sich einzustellen versäumt, wo Essig bereitet

wird, wäre dies auch nur ganz im Kleinen. Ihre Gegenwart ist übrigens dem Essigbildungsprocesse in keiner Weise hinderlich, im Gegentheil betrachtet man sie für ein günstiges Zeichen des regelmäßigen Ganges.

Essiggährung, **fermentation, acetous fermentation,** ist die Umbildung des Alkohols, resp. Aldehyds unter Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft in Essigsäure, gegenüber der Weingährung, die auch ohne Luftzutritt von statten geht.

Essiggeist, Essigalkohol, Aceton, Mesiticalkohol, Mesitylorydhydrat, Oenylorydhydat, brenzlicher Essigspiritus. Der Essiggeist, oder wie er gewöhnlicher bezeichnet wird, das Aceton, entsteht, wenn Essigsäure oder deren Salze einer höheren Temperatur ausgesetzt werden. Aus 1 Aeq. wasserfreier Essigsäure =

4C 3H 3O entstehen

1 Aeq. Kohlensäure = C2O

und 1 Aeq. Aceton 3C 3H O.

Das Aceton ist eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit von 0,792 spec. Gew. bei 18° C.; es besitzt einen brennenden Geschmack und einen eigenthümlichen, an Essigäther und Essigsäure erinnernden, zugleich etwas brenzlichen Geruch

Essiglampe, Döbereiner's, eine Vorrichtung, um im Kleinen-Alkoholdämpfe durch Platinschwarz in Essigsäure zu verwandeln. Der Name bezieht sich mehr auf die Funktion, als auf die Einrichtung des Apparats.

Essigmutter, **marc ou depot de vinaigre, mather vinegar,** ein organisirtes Gebilde der niedrigsten Ordnung, dem man den Namen **Mycoderma aceti** beigelegt hat. Es entsteht, während der Essigbildung und stellt sich als eine gallertartige, zusammenhängende, schlüpfrige Masse dar, bald von häutiger, bald von lederartiger Beschaffenheit, von gelblicher oder gelblichbrauner Farbe; ihrer Entstehung geht jedesmal ein Trübwerden des vorher klaren Essigs voraus. Eingetrocknet und verbrannt entwickelt sich Ammoniak, ein Beweis, daß der Stickstoff des Ferments an ihrer Bildung Theil nimmt.

Essignaphta, s. Essigäther.

Essigsäure, **acide acetique, acetic acid,** auf welche Weise die Essigsäure gebildet wird, ist in dem Artikel „Essigfabrikation“ gezeigt worden; zu ihrer Darstellung wählt man jedoch einen andern Weg, ein Essigsäuresalz, welches man in einer Retorte durch eine stärkere Säure (Schwefelsäure) zersetzt und die dabei übergehende Säure auffängt. Das so erhaltene Essigsäurehydrat ist eine wasserhelle Flüssigkeit, von einem höchst stechenden, doch nicht unangenehmen Geruch und sehr saurem Geschmack; ähnlich wie die Ameisensäure erzeugt sie auf der Haut Blasen, die leicht in langsam heilende und schmerzhafte Wunden übergehen. Das Hydrat besteht in 100 aus 53,33 Kohlenstoff: 6,67 Wasserstoff und 40,0 Sauerstoff.

Essigsäure-Salze, **Acetates, acetats,** sind die Verbindungen der Essigsäure mit den Basen und basischen Oxyden der Metalle. Die Essigsäure hat wenig Neigung, saure Salze zu bilden; zahlreicher sind basisch Essigsäure-Salze. Die neutralen Salze zeichnen sich dadurch aus, daß sie meist leicht löslich sind. Die Essigsäure-Salze sind leicht an dem Geruch nach Essigsäure zu erkennen, wenn sie mit einer stärkeren Säure übergossen werden.

Essigsaures Bleioxyd, neutrales, s. Bleizucker.

Essigsaures Eisenoxyd, **acetate de fer, acetate of iron,** dieses in der Färberei als Beize angewendete Präparat, wird durch Zersetzung von essigsaurem Blei-

oxyd vermittelst schwefelsaurem Eisenoxyd erhalten; man stellt es nicht in trockener Form dar, sondern benutzt die Flüssigkeit, wie sie aus der Darstellung hervorgeht. Man bereitet diese Beize auch durch Auflösen von metallischem Eisen in gewöhnlichem Essig; sie enthält alsdann natürlich viel Oxydsalz.

Essigsaures Kupferoxyd, s. Grünspan.

Essigsaures Natron, acetate de soude, acetate of soda, wird im Großen durch Neutralisation von Holzessig mit kohlensaurem Natron dargestellt und kommt in unreinem Zustande unter dem Namen „Rothsalz" im Handel vor. Es dient zur Darstellnng von Essigsäure.

Essigsaure Thonerde, acetate d'Alumine, acetate of alumina, diese, als Thonbeize für die Zeuchdruckereien wichtige Verbindung wird durch Zersetzung von essigsaurem Bleioxyd mittelst schwefelsaurer Thonerde, oder einer Alaunauflösung erhalten. Im trockenen Zustande bildet die essigsaure Thonerde eine gummiartige, nicht krystallisirbare, leicht zerfließliche, gelbliche Masse. Wenn eine Auflösung dieses Salzes erwärmt wird, so trübt sie sich, wird aber beim Erkalten wieder klar. Vortheilhafter stellt man die essigsaure Thonerde auf die Weise dar, daß man eine Auflösung von Thonerde in Natronlauge, wie man sie bei der Verarbeitung des Bauxit's oder Kryoliths erhält, durch Kohlensäure zersetzt, den Niederschlag von der Flüssigkeit trennt, auswäscht und dann in Essigsäure auflöst.

Essig-Spiritus, s. Essiggeist.

Eudiometer, Eudiometrie, ein ursprünglich nur zur Prüfung der atmosphärischen Luft auf ihren Sauerstoffgehalt ersonnenes Instrument, dient dasselbe gegenwärtig, nachdem es durch Bunsen in sinnreicher und zweckmäßiger Weise umgestaltet worden ist, zur Untersuchung von allen Gasgemengen.

Euxantin, oder Euxantinsäure. Diese Substanz findet sich in dem, unter dem Namen Porree aus China kommenden gelben Farbestoff, in welchem das Euxantin mit Bittererde verbunden, enthalten ist und aus dem man dasselbe durch Behandlung mit Salzsäure und Alkohol in seideglänzenden gelblichen Nadeln erhält, die in der Wärme im Wasser, Weingeist und Aether leicht löslich sind.

Evacuiren, man wendet diesen Ausdruck auf das Verfahren an, um mittelst der Luftpumpe auf deren Teller stehende Glocken luftleer zu machen.

Evaporiren, s. Abdampfen.

Exosmose, Endosmose, Diffusion, Dialyse; sind Ausdrücke für dieselben Erscheinungen. s. Dialyse.

Expansion, s. Ausdehnung.

Expansionsvermögen, Expansibilität, ein nur den Gasen und Dämpfen innewohnendes Bestreben oder Vermögen, unabhängig von Temperatur und Luftdruck sich auszudehnen und ihr Volum zu vergrößern. Die (meßbare) Kraft, womit diese Ausdehnung eines Gases oder Dampfes erfolgt, heißt seine Spannkraft, Expansionskraft oder Tension.

Exsiccator, exsiccateur, mit diesem Namen bezeichnet man die Vorrichtungen, welche zum Zwecke haben, in einem abgeschlossenen Raume, ohne Anwendung von Wärme und ohne Luftwechsel, Flüssigkeiten langsam verdunsten zu lassen, Substanzen zu trocknen, oder geglühte pulverförmige Körper erkalten zu lassen.

Extrakt, mit diesem Ausdruck bezeichnet man im Allgemeinen jeden Rückstand, welcher verbleibt, wenn man den mittelst einer indifferenten Flüssigkeit erhalte-

nen Auszug von organischen, besonders Pflanzenstoffen, verdampft; im Besondern eine gewisse Klasse von Arzneimitteln, die durch Abdampfen wässeriger, weingeistiger, oder ätherischer Auszüge von verschiedenen Pflanzen oder einzelnen Theilen derselben erhalten werden.

Extraktabsatz, nennt man den beim Auflösen eines Extrakts im Wasser verbleibenden Rückstand; er rührt meist von dem während des Eindampfens des Extrakts durch die Einwirkung des Sauerstoffs veränderten und unlöslich gewordenen Extrakte selbst, häufig aber auch von den Salzen (Gyps, kohlensaurer Kalk) die in dem zum Auskochen der Pflanzentheile benutzten Wasser enthalten waren, her.

Extraktkonsistenz, man versteht hierunter eine ziemlich bestimmte Beschaffenheit der Extrakte, die zwischen dicklich oder dickflüssig und bröcklich trocken, die Mitte hält.

Extraktivstoff, **principe extraotif,** eine Bezeichnung, die weit entfernt ist, irgend eine Substanz zu individualisiren, sie drückt nur aus, daß man es mit einem Stoffe zu thun habe, welcher eine mehr oder weniger braune oder dunkele Farbe besitzt und von organischer Natur ist.

F.

Fadenwachs, nennt man das in der Weberei gebräuchliche Mittel, um die Fäden zu glätten; man erhält ein solches durch Zusammenschmelzen von 1¼ Pfund gelbem Wachs mit 1 Pfund Graphit und ¼ Pfund Talg, beide aufs feinste gepulvert und vorher zusammen vermischt.

Faecula, **fécule, amylum, starch,** ein zuweilen gebrauchter Ausdruck für Stärkemehl.

Fällung, Fällungsmittel, **praecipitation, precipitation,** eine durch Zusatz eines Körpers, zuweilen auch durch Abkühlung oder Erwärmung aus einer Flüssigkeit bewirkte Abscheidung von Stoffen. Von der Beschaffenheit des zugesetzten Körpers (Fällungsmittel) hängt es ab, ob die Abscheidung Folge einer neu entstandenen chemischen, in der Flüssigkeit unlöslichen Verbindung ist, oder ob die Flüssigkeit nur in einer solchen Weise verändert wird, daß sie den einen oder andern der gelösten Körper nicht mehr in Auflösung erhalten kann. Fällung des Silbers durch Kochsalz (Chlorsilber) Fällung einer Seifenlösung durch Kochsalz.

Färberei, **art de teindre, tincture, art and trade of a dyer,** ein Komplex von technischen und chemischen Operationen, die zum Zwecke haben, Garnen oder fertigen Geweben eine bestimmte Farbe zu ertheilen; der Ausdruck findet daher auch nur auf das Gewerbe Anwendung, welches sich mit dieser Kunst beschäftigt.

Färberröthe, s. Krapp.

Fäulniss, **putrefaction, putredness,** mit diesem Ausdrucke bezeichnet man die Zersetzungen organischer (stickstoffhaltiger) Substanzen, die unter Wasser oder bei dessen Gegenwart vor sich gehen und wobei sich die elementaren Stoffe nach einer neuen Anordnung gruppiren, ohne daß einer derselben in Freiheit gesetzt würde. Die Fäulniß ist also eine Entmischung der organischen Substanz, eine Umlagerung der Molekule, in

Folge welcher sich neue Verbindungen bilden, ohne daß ein Körper ausgeschieden oder ein neuer aufgenommen würde; sie kommt also mit der Gährung des Zuckers ganz überein, nur daß hier eine der neugebildeten Verbindungen (Kohlensäure) und zwar lediglich ihres Aggretzustandes wegen (Gas) entweicht.

Fäulnisswidrige (antiseptische) Mittel, **antiseptique, antiseptic**, werden Substanzen genannt, welche die Fäulniß entweder zu verhindern, oder wo sie bereits eingetreten ist, zum Stillstand zu bringen vermögen. In welcher Weise die meisten dieser Stoffe wirken, ist bereits in dem Artikel „Einsalzen, Einmachen" erörtert; es giebt aber noch eine andere Klasse von fäulnißwidrigen Mitteln, die mit den leicht umsetzbaren organischen Stoffen beständigere, d. h. haltbarere Verbindungen eingehen, wodurch sie gegen Zersetzungen geschützt werden. Hierher gehören besonders einige Metallsalze: Quecksilberchlorid, schwefelsaures Kupfer, Zinkchlorür, schwefelsaure Thonerde 2c., Kreosot, die Mineralsäuren, Gerbstoff 2c. Das Chlor und der Chlorkalk wirken, indem sie die organischen Stoffe oxydiren, also dem Umsetzungsprocesse eine ganz andere Richtung geben.

Farbe, **coleur, colour**, unter „Farbe" verstehen wir zunächst die verschiedenartigen Eindrücke, die die von den Körpern zurückgeworfenen Lichtstrahlen auf der Netzhaut unseres Auges hervorbringen, konventionel bezeichnen wir alsdann diese Eindrücke mit: roth, blau, gelb, grün 2c, außerdem bedient man sich des Ausdrucks „Farbe" für die Farbematerialien, womit man die Oberfläche von Gegenständen überzieht, bemalt.

Farbenchemie, derjenige Zweig der Chemie, der sich vorzugsweise mit der Darstellung der Farben nach chemischen Principien beschäftigt.

Farbenzerstreuung, nennt man die durch ein Prisma (oder Brechung überhaupt) bewirkte Zerlegung (Analyse) des weißen Sonnenlichts in seine einzelnen Farben, die hierdurch in folgender Ordnung erscheinen und wo, wenn man sich das Farbenspektrum in 360 getheilt vorstellt: Roth 56, Orange 27, Gelb 27, Grün 46, Gelbblau 48, Dunkelblau 47, Violet 109 Theile einnehmen.

Farbstoffe, Pigmente, **matieres colorantes, colouring matter**, sind in der Färberei die einzelnen Farben, welche zum Färben benutzt werden; sie gehören entweder dem Mineralreiche, dem Thierreiche, oder auch dem Pflanzenreiche an. Die ersteren zeichnen sich zwar in der Regel durch Schönheit und Dauerhaftigkeit aus, allein sie lassen sich selten so innig mit dem zu färbenden Stoffe verbinden, wie dies größtentheils bei den der organischen Natur entstammenden Farbstoffen der Fall ist.

Farinzucker, s. Zucker.

Faser, Faserstoff, s. Pflanzenfaser.

Faserstoff, thierischer, **fibrine, fibrin**, ein Bestandtheil des Bluts und zwar derjenige, der sich beim Stehen an der Luft aus dem Blute abscheidet (Blutkuchen) und durch Schlagen, Waschen und Pressen rein erhalten wird.

Fassglasur, ein Anstrich, den man den Fässern bald Innen, bald Außen giebt, um das Verdunsten der darin aufbewahrten Flüssigkeit zu verhindern, von sehr verschiedener Zusammensetzung. Als besonders zweckmäßig empfiehlt Artus eine Auflösung von Natronwasserglas (1,35 spec. Gew.) mit $\frac{1}{8}$ Magnesiasalbe abzureiben und als Anstrich des Inneren der Fässer zu verwenden.

Fatisciren, zerfallen, auseinandergehen, **effleurer**, man wendet diesen Ausdruck

hauptsächlich auf diejenigen wasserhaltigen krystallisirten Salze an, welche die Eigenschaft besitzen, in trockener Luft allmälig das Krystallwasser abzugeben, während sie sich mit einem weißen lockeren Salzmehl überziehen, und nach und nach ganz in ein solches auseinanderfallen.

Fayence, **fayence**, **delf**, **delft ware**, vielfach englisches Porcellan, auch Steingut, genannt. Die Fayence ist eine feinere Töpferwaare, welcher man, meist durch Zinnoxyd, einen emaillartigen weißen Ueberzug giebt.

Fayenceblau, Englischblau, nennt man eine besondere Art blauer Muster auf weißem Grunde von Leinen- oder Baumwollenzeug.

Federalaun, **alun de plume**, **plum-allum**, ein Name, der für verschiedene Substanzen gebraucht wird; so 1) für einige in haarförmigen Krystallen vorkommende natürliche Alaunarten; 2) für die gleichfalls in der Natur vorkommende krystallisirte wasserhaltige schwefelsaure Thonerde, sowie endlich 3) auch für die Substanz, die auch Asbest genannt wird und wesentlich kieselsaure Kalkerde ist, diesen Namen führt; **Alumen plumosum** der Droguisten und Apotheker.

Federharz, s. Cautschuk.

Federkraft, s. Elasticität.

Federsalz, so viel wie Federalaun, d. h. das haarförmig krystallisirende Doppelsalz, aus Kali, Thonerde und Schwefelsäure bestehend.

Federwismuth **bismuth sulfuré aciculaire**, **bismuth en barbe de plume**, **sulphuret of bismuth**, die Bezeichnung für natürlich vorkommendes Schwefelwismuth.

Feinbrennen, s. Abbrennen.

Feinmachen des Silbers, s. Affiniren.

Feldspath, **feldspath**, **ortose**, **feldspar**, **felspar**, ein Doppelsilikat, welches wesentlich, entweder aus kieselsaurem Kali, oder aus kieselsaurem Natron mit kieselsaurer Thonerde besteht; in beiden Arten findet sich ein kleiner Theil des Alkali zuweilen durch entsprechende Mengen von Kalk- oder Bittererde und ebenso kleine Mengen von Thonerde durch Eisenoxyd ersetzt. Die Kalifeldspathe heißen Orthoklase, die Natronfeldspathe Albite. Der Feldspath findet seine hauptsächlichste Verwendung in der Porcellanfabrikation; in neuerer Zeit hat man auch Versuche gemacht aus dem Orthoklas Kali zu gewinnen. Die meisten Thone, besonders Kaolin, sind aus der Zersetzung von Feldspath hervorgegangen.

Fenchelöl, **essence ou l'huile de fenouil**, **fennel-oil**, das ätherische Oel aus den Samen von **Anethum Foeniculum**, aus welchem es durch Destillation mit Wasser gewonnen wird. Es besitzt eine schwachgelbliche Farbe, einen angenehmen Geruch und einen süßlichen Geschmack. In der Kälte trennt es sich in 2 Theile einen festen, in weißen Blättchen krystallisirenden, das Stereopten, das Anisoïn, und einen flüssigen, das Eleopten.

Fermentole, auch Fermentöle hat man die bei der Gährung einiger Pflanzenstoffe sich bildenden, flüchtigen Oele von angenehmem Geruch genannt.

Ferridcyan, Ferridcyanmetalle, **ferro-cyanates**, **ferro-cyants or ferro prussiats**. Ueber die eigentliche Konstitution dieser Verbindung herrschen zwei verschiedene Ansichten; nach der einen (Berzelius) ist sie ein Haloidsalz **Fe, Cy**$_2$; nach der andern (Liebig) ein Haloidkörper, der aus den 3 Elementen: Eisen, Stickstoff

und Kohlenstoff zusammengesetzt ist. Dem entsprechend, sieht Berzelius das Ferridcyankalium als ein Doppelsalz aus Ferridcyan und Ferrocyankalium an; während Liebig dasselbe als eisencyanwasserstoffsaures Kali (wenigstens wenn in Auflösung) oder im trocknen Zustande, als aus dem zusammengesetzten Salzbilder Ferridcyan und Kalium betrachtet.

Ferrideyankalium, oder rothes Blutlaugensalz, **cyanoferride de potassium**, nach einer von Schönbein angegebenen Bereitungsweise, fügt man zu einer kochenden Auflösung von gelbem Blutlaugensalz, während man einen kräftigen Strom von Kohlensäure durch dieselbe leitet und beständig umrührt, eine genügende Menge Wismuthhyperoxyd, trennt das Wismuth durch Filtration und im Filtrat, das Kaliumeisencyanid vom kohlensauren Kali durch Krystallisation. Das Wismuthhyperoxyd geht nicht verloren und kann wieder in Hyperoxyd verwandelt werden. Das Ferridcyankalium dient in der Färberei zur Darstellung des sogenannten: **bleu de France.**

Ferrocyan, Ferrocyanmetalle, **ferro cyanite de peroxyde de fer, ferro cyanate of peroxyde of iron**, in Betreff dieser Verbindungen finden dieselben Verhältnisse und Meinungsabweichungen statt, wie beim Ferridcyan. Nach Liebig bestehen die Ferrocyanmetalle aus 1 Aeq. Ferrocyan (Formel **Cfy**) mit 2 Aeq. Metall; durch wasserhaltige Säuren werden sie in der Art zersetzt, daß die 2 Aeq. des Metalls austreten und gegen 2 Aeq. Wasserstoff ausgetauscht werden. Die dadurch abgeschiedene Verbindung hat die Eigenschaft einer starken Säure, die mit Metalloxyden oder Kohlensäuresalzen zusammengebracht, wieder Ferrocyanmetalle bilden.

Festigkeit, s. Kohäsion.

Fette, **graisse, fat, greasy.** Alle Fette lassen sich als Salze betrachten, in welchen eine oder mehrere Fettsäuren mit einer Base (in den meisten Fällen Lipyloxyd) verbunden sind.

Fettsäure, fette Säuren, s. Fette.

Feuer, **feu, fire**, ist das unter Lichterscheinung stattfindende Auftreten von Wärme.

Feuerbeständig, feuerfest, **incombustible, infusible, refractaire, fire proof**, werden diejenigen Körper genannt, die in der stärksten Ofenhitze nicht geschmolzen, verflüchtigt oder zerstört werden können.

Feuerluft, s. Sauerstoff.

Feuerstein, **pyrite, flint**, vollkommen amorphe Kieselsäure mit muschligem Bruch, von verschiedener Farbe, gewöhnlich mit einem kleinen Gehalt von Kali, Eisenoxyd etc.

Fibrin, s. Blut.

Filter, **filtre, filter**, die Substanz, durch welche man trübe Flüssigkeiten geben läßt, um die esten Körper, die sie trübten, zurückzuhalten.

Filtrirapparat, **appareil filtrant, filter apparatus**, nennt man die verschiedenartigen Vorrichtungen, deren man sich bei der Operation des Filtrirens bedient.

Filtriren, **filtrir, to filter**, heißt: eine trübe Flüssigkeit durch irgend einen Stoff, Papier, Filz (Tuch oder Beutel), Kohle, Sand etc., gehen lassen, welcher die sie trübenden festen Körper vollständig zurückhält.

Filtrirpapier, **papier emporetique, filtering paper**, s. Filtriren.

Firnisse, **Vernis, Varnish.** Unter dieser Benennung versteht man im Allgemeinen mehr oder weniger konsistente Flüssigkeiten, die die Eigenschaft haben, dünn aufgestrichen, nach dem Trocknen einen glänzenden Ueberzug zu hinterlassen, der von Wasser nicht aufgelöst wird. Gewöhnlich sind es Auflösungen von Harzen in Alkohol,

Terpentinöl oder einem andern wohlfeilen ätherischen Oele; zuweilen ist es auch blos Leinöl, dessen Eigenschaft zu trocknen, man durch eine besondere Behandlung noch erhöht hat. Die am meisten zur Firnißbereitung angewendeten Harze sind: Bernstein, Kopal, Mastix, Dammar, Anime, Sandarak, Kolophonium, Asphalt, Ammoniak-Harz u. s. w.; manche Harze dienen nur, um den Firnissen eine besondere Farbe zu ertheilen, wie: Gutti und Drachenblut 2c. Selten wendet man zur Darstellung von Firniß eines der Harze allein an und der Firniß erhält alsdann den Namen des Harzes, welches vorwiegt, so z. B. Dammar-, Mastix-, Sandarakfirniß; Kopal- und Bernsteinfirnisse erhalten in der Regel keinen Zusatz von andern Harzen, da sie jedoch für manche Zwecke zu spröde erscheinen, so vermischt man sie in solchen Fällen mit einer gewissen Menge Leinölfirniß, der sie geschmeidiger und haltbarer macht; die reinen Harzfirnisse pflegt man auch Lacke zu nennen.

Fischbein, **os de balaine, whale bone.** Diese bekannte hornartige Substanz von faseriger Textur und schwärzlicher oder grauer Farbe, stammt von **Balaena mysticetes** und bildet sich auf dessen Oberkiefer.

Fisetholz, Fustikholz, Visetholz, **Fustet, fuste, fustot,** ist ein gelbes Farbeholz, welches aus Illyrien, Ungarn und Dalmatien zu uns gebracht wird und von **Rhus Cotinus** (Perückenbaum) abstammt.

Fixe Luft, ein früherer, jetzt nur noch wenig gebrauchter Name für Kohlensäure.

Flamme, **flamme, flame,** nennen wir einen bis zum Erglühen erhitzten gasförmigen Körper.

Flammofen, Reverberirofen, **fourneau au reverbere, fourneau a calciner, calcining fournace,** werden solche Oefen genannt, wo die zu behandelnden Substanzen nur durch die vom Feuerherd ausgehende und zweckmäßig geleitete Flamme erhitzt werden.

Flasche, Leydener, s. elektrische Flasche.

Flatterfeuer, eine technische Bezeichnung für die beim Anheizen eines Porcellanofens zum Gutbrennen zuerst auftretende, unruhig hin und her schlagende — flatternde — Flamme; je stärker, in Folge stärkeren Heizens, der Zug wird, um so mehr nimmt auch die Flamme eine geradlinigte Richtung an.

Flatterruss, Ruß, s. Kohle.

Flechte, isländische, isländisches Moos, **lichen d'islande,** ist die getrocknete Pflanze von **Cetraria islandica,** die auch in Deutschland (Harz, Thüringerwald 2c.) vorkommt. Außer in der Medicin, hat man, indem sie gegen 70 Proc. Flechtenstärke enthält, die schleimige Abkochung derselben auch in der Weberei zum Schlichten gebraucht. Die Asche derselben zeichnet sich durch einen großen Kali- (20 Proc.) und Phosphorsäuregehalt (gegen 3,5 Proc.) aus.

Fleisch, **chair, flesh.** Seiner anatomischen Zusammensetzung nach ist das Fleisch eine Vereinigung von eigenthümlichen Fasern, Bindegeweben, Nerven-, Blut- und Lymphgefäßen. Den hauptsächlichsten Bestandtheil bilden jedoch die eigentlichen Muskelfasern, die Muskelprimitivbündel, von welchen eine große Anzahl durch die Bindegewebe zu Bündeln vereinigt sind; aus diesen entstehen größere Bündel, die endlich die vollständigen Muskeln bilden; Gefäße und Nerven verzweigen sich in verschiedenen Richtungen zwischen den Primitivbündeln, während das Bindegewebe mehr oder weniger mit Fettzellen angefüllt und das Ganze von einer säuerlichen Flüssigkeit umgeben ist. Ebenso verschieden wie in den Form-, ist das Fleisch auch in seinem chemischen Gebilden. Die eigentliche Fleischsubstanz, d. h. was nach wieder-

holtem Auswaschen mit Wasser und Auspressen der Masse zurückbleibt, besteht aus den Muskelfasern, mit den leimgebenden Geweben, Blut- und Lymphgefäßen und Nervensubstanz. In der säuerlichen Blutflüssigkeit finden sich, nach Abscheidung des Albumins: a) Kreatin; b) Inosinsäure; c) Kreatinin; d) Milchsäure; e) die unorganischen Bestandtheile (zusammen das bildend, was man früher Fleischextrakt nannte). Im Ochsenfleische fand Berzelius in 100 Theilen

Wasser	77,17
Fleischfaser, Gefäße ꝛc.	17,70
Albumin und Hämatoglobulin	2,20
Alkoholextrakt mit Salzen	1,80
Wasserextrakt mit Salzen	1,05
Eiweißhaltigen, phosphorsauren Kalk	0,08

Fleischbrühe, **bouillon de viande, broath**, in der Fleischbrühe, wie sie durch Ausziehen des Fleisches mit heißem Wasser erhalten wird, finden sich außer den oben genannten Stoffen: inosin- und milchsaure Salze, phosphorsaure Alkalien, phosphorsaure Bittererde mit kleinen Mengen von phosphorsaurem Kalk und Chlorkalium; sie reagirt von freier Milch- und Inosinsäure sauer. Aus 1 Pfund knochen- und fettfreiem Ochsenfleisch erhält man etwa 1 Loth Fleischextrakt, welches sich zu $\frac{4}{5}$ in 85-procentischem Weingeist auflöst; es giebt dies ein Mittel ab, Verfälschungen der Bouillon mit dem Leim der sogenannten Bouillontafeln zu entdecken, von welchem höchstens 4 bis 5 Proc. von Alkohol, von der genannten Stärke, auflöslich sind.

Fliegenstein, Fliegenkobalt, **arsenic noir, ou ecailléux, pierre a mouche, flaky arsenic.** Diese noch immer zum Tödten der Fliegen angewendete Substanz ist metallisches Arsen.

Flötz, **mine en lits, layer**, eine ältere geognostische Bezeichnung für „Lager", die gegenwärtig fast nur noch für die in der Flötzformation sich findenden nutzbaren Mineralien gebraucht wird.

Florentiner Flasche, ein zum Auffangen ätherischer Oele bei deren Destillation mit Wasser, eingerichtetes Gefäß.

Florentiner Lack. Zu seiner Darstellung fällt man eine Abkochung von 1 Theil Fernambukholz mit 30 — 40 Theilen Wasser, nachdem man zuvor darin 1 — 3 Th. Alaun aufgelöst hat, nicht vollständig, durch eine Auflösung von Potasche, wäscht den Niederschlag ab und trocknet ihn so weit, daß sich Kugeln daraus formen lassen, die alsdann völlig ausgetrocknet, unter obigem Namen, in den Handel gebracht werden.

Flüchtig, **volatil, volatile**, nennen wir die Stoffe, die, ohne eine Aenderung in ihrer chemischen Zusammensetzung zu erleiden, durch Wärme in Gas oder Dampf verwandelt werden.

Flüssig, **liquide, liquide, fluid.** Man unterscheidet tropfbar flüssige und gasförmig flüssige Körper; beide Arten nehmen die Form der Gefäße an, in welche sie eingeschlossen sind; erstere mit ebener Oberfläche.

Fluor, Fluorine, **fluorine, fluorin, fluorine**, ein nichtmetallischer, zur Klasse der Salzbilder gehöriger einfacher Stoff, der jedoch, wegen seiner großen Begierde mit andern Körpern Verbindungen einzugehen, noch nicht für sich hat dargestellt werden können und in seinem Verhalten am nächsten dem Chlor steht. Zeichen: **Fl**; Aequiv. = 19,0.

Fluormetalle, Fluorüre, Fluoride, **fluorures, fluorides, fluorurets, fluoride**, sie entsprechen meist den gleich zusammengesetzten Chlormetallen, sind jedoch im Allgemeinen weniger auflöslich im Wasser als diese. Die unauflöslichen bilden sehr häufig vollkommen durchsichtige gallertartige Massen. Durch Schwefelsäure werden sie leicht und vollkommen, durch Salpeter- und Salzsäure nur langsam und unvollständig zersetzt. Die Fluorverbindungen sind leicht daran zu erkennen, daß Schwefelsäurehydrat daraus Fluorwasserstoffsäure entwickelt, deren Dämpfe die Eigenschaft haben, das Glas zu ätzen.

Fluorwasserstoffsäure, acide hydro-fluorique, fluoric-acid, hydrofluoric acid. Diese Säure wird erhalten, wenn man feingepulverten, möglichst reinen, namentlich quarzfreien Flußspath (**Fluor calcium**) mit seinem doppelten Gewicht Einfach-Schwefelsäurehydrat, die man beide gut mit einander gemengt hat, aus einer bleiernen Retorte destillirt und die entweichenden Dämpfe in einer mit Eis umgebenen Vorlage von Blei verdichtet. Die so erhaltene wasserfreie Säure bildet bei gewöhnlicher Temperatur ein farbloses Gas, das sich in einer Kältemischung zu einer tropfbaren Flüssigkeit verdichten läßt; mit sehr wenig Wasser vermischt, bildet sie eine farblose Flüssigkeit von 1,06 spec. Gew., die bei etwa 30° C. siedet und an der Luft stark raucht; mit Wasser läßt sie sich in allen Verhältnissen mischen; sie gehört zu den gefährlichsten zu handhabenden Stoffen; ein Tropfen davon auf die Haut gebracht, erzeugt den heftigsten Schmerz, es erfolgt Entzündung mit Wundfieber und es entsteht auf der afficirten Stelle eine weiße Eiterblase, die in eine nur langsam heilende Wunde übergeht. Die Zusammensetzung der Fluorwasserstoffsäure ist nicht direkt ermittelt, wahrscheinlich aber besteht sie aus gleichen Aequivalenten Fluor und Wasserstoff, nach Procenten: aus 5,0 Wasserstoff und 95,0 Fluor.

Flüsse, Glasflüsse, hierunter versteht man verschiedene zusammengesetzte Glasmassen, wie man dieselben zur Anfertigung von unächten Steinen, Linsen ꝛc. anwendet.

Fluss, fondant, flux, precipitant, hierunter versteht man einige in der Metallurgie angewendete Reduktionsmittel: schwarzer und weißer Fluß; ersterer ist ein Gemenge von fein zertheilter Kohle und kohlensaurem Kali, welches man durch Verpuffung eines Gemenges von 3 Theilen Weinstein mit 1 Theil Salpeter erhält; der weiße Fluß ist reines kohlensaures Kali. In der Porzellanmalerei nennt man ein Gemenge von Bleioxyd und Wismuthoxyd, das man den einzubrennenden Farben zusetzt, ebenfalls Fluß.

Flussmittel, poudre de fusion, ou fondante, flux rapide. Als solche sind diejenigen Substanzen zu bezeichnen, die man bei metallurgischen Processen, sowohl im Kleinen, wie auch im Großen, den auszubringenden Erzen zusetzt; a) um leichtflüssigere Schlacken zu erzielen; b) um die Reduktion zu erleichtern und c) um vorhandene oder bei dem Proceß entstehende Säuren aufzunehmen; für den erstern Zweck werden hauptsächlich Kiesel- und Borsäure, Kochsalz, Flußspath ꝛc.; für den letzteren Potasche, Soda und Kalk angewendet.

Flusssäure, so viel wie Fluorwasserstoffsäure.

Flussspath, fluorure de calcium, fluoride of calcium, ein häufig vorkommendes Mineral, welches hauptsächlich als Flußmittel, aber auch zur Darstellung der meisten Fluorverbindungen benutzt wird und in 100 Theilen aus 59,37 Kalcium und 40,43 Fluor besteht.

Folia Matico, sind die Blätter des in Peru einheimischen **Piper angusti-**

folium, Ruiz, oder nach Miquel von **artanthe elongata**; dieselben sind länglich lanzettförmig, bis 6 Zoll lang und 2 Zoll breit, feingekerbt, runzlich, netzadrig, oben kurz behaart, unten graufilzig, beim Zerreiben von scharfem, gewürzhaftem Geruch und schwach pfefferartigem, anhaltend bitterm Geschmack. Sie enthalten ätherisches Oel, werden in Substanz oder Extrakt gegen Gonnorrhöe, in destillirtem Wasser gelöst, auch zu Injektionen benutzt.

Fonte malleable, hat man das schmiedbare Gußeisen genannt, welches dadurch erhalten wird, daß man es in Zinkoxyd eingepackt, in verschlossenen Kästen einer anhaltenden Glühhitze aussetzt.

Formation, formation, formation, nennt man die aus einer jeden der Umwälzungsepochen, die unsere Erde in Folge vulkanischer und neptunischer Thätigkeit erlitten hat, hervorgegangene Gebirgsart.

Formeln, chemische, formule de chimie, formüle of chemistry, die nach bestimmten Regeln erfolgte Zusammenstellung der den einfachen Körpern beigelegten Symbole (in der Regel deren Anfangsbuchstabe nach dem lateinischen Namen), um dadurch auf eine kurze und leicht übersichtliche Weise, die Zusammensetzung einer chemischen Verbindung auszudrücken; z. B. $NaO, SO_3 + 10HO$ heißt krystallisirtes schwefelsaures Natron; weiter ersieht man aus dieser Formel, daß das Natron aus 1 Aeq. Natrium und 1 Aeq. Sauerstoff, die Schwefelsäure aus 1 Aeq. Schwefel und 3 Aeq. Sauerstoff bestehen, daß das schwefelsaure Natron, als krystallisirtes Salz, 10 Aeq. Wasser aufgenommen hat und daß letzteres aus 1 Aeq. Wasserstoff und 1 Aeq. Sauerstoff besteht; woraus wohl der große Nutzen und die große Bequemlichkeit, die die chemischen Formeln gewähren, zur Genüge einleuchten.

Fossilien, fossiles, fossil, wörtlich, Substanzen, die aus der Erde gegraben werden und versteht man darunter sowohl Mineralien als auch Versteinerungen.

Foucault's Pendel, eine Pendelvorrichtung, vermittelst welcher man die Umdrehung der Erde um ihre Axe veranschaulichen kann; dieselbe besteht aus einem gewöhnlichen, nur recht langen Pendel (100—200 Fuß), welches oben in einem möglichst festen Punkte aufgehängt und unten mit einer schweren Kugel (40—50 Pfund) versehen ist. Einmal in Schwingungen versetzt, erfolgen diese stets in derselben Vertikalebene; die scheinbare Veränderung, die nach einiger Zeit diese Richtung erleidet (nach etwa 10 Stunden um 90°) ist Folge der Umdrehung der Erde um ihre Axe.

Frankfurter Schwarz, Noir d'Allemagne, German black. Von diesem Fabrikate kommen zwei Sorten im Handel vor, von welchen die eine, die bessere, durch Verkohlen bei Luftabschluß von gewaschenen und wieder getrockneten Hefenabsatz von Weinen oder aus ebenso behandelter Essigmutter, die andere geringere Sorte aus dem Verkohlen von Weintrebern gewonnen wird; unter demselben Namen wird zuweilen auch die aus jungen Weinreben erhaltene Kohle verkauft.

Franklin'sche Tafel, eine kleine, bei elektrischen Versuchen angewendete Vorrichtung; sie besteht aus einer dünnen Glastafel, die auf beiden Seiten, bis auf etwa 2 Zoll von den Rändern entfernt, mit Stanniol belegt ist.

Fraueneis, Frauenglas, Marienglas, **verre de Moscovie, spate gipzeux, sparry gypsum,** in dünnen, farblosen, durchsichtigen Blättchen krystallisirter schwefelsaurer Kalk, welcher seiner besondern Reinheit wegen gern zu weißen Stuckarbeiten &c. benutzt wird.

Friedrichssalz, eine Name für Glaubersalz, welches in Friedrichshall bei Koburg zuerst im Großen dargestellt wurde.

Frischblei, plomb raffiné, plomb doux, plomb marchand, refined lead,

heißt das beim Frischen, d. h. bei der Reduktion der Glätte gewonnene Blei; nach der zu seiner Darstellung verwendeten Glätte, enthält es, bald mehr, bald weniger Kupfer, Eisen, Arsen und Silber, von letzterm etwa $\frac{1}{10000}$ oder im Centner $\frac{1}{4}$ Loth.

Frischeisen, das beim Frischproceß des Eisens, bei welchem ein Theil des Kohlenstoffs durch Oxydation entfernt wird, während andere nachtheilige Beimengungen größtentheils in die Schlacken gehen — gewonnene geschmeidige Eisen.

Frischen, fer affiné, refined iron, mit diesem Ausdruck bezeichnet man ihrer Natur und ihrem Zwecke nach verschiedene Processe; das Frischen des Eisens ist wesentlich ein Oxydationsproceß, durch welchen Kohlenstoff und einige fremde Beimengungen entfernt werden sollen; beim Frischen der Glätte beabsichtigt man deren Reduktion zu metallischem Blei; beim Saigerproceß besteht das Frischen in einem Zusammenschmelzen des silberhaltigen Silbers mit Blei; endlich wird auch das Zusammenbringen von geschmolzenem Blei mit geschmolzenem silber- und kupferhaltigem Rohstein beim ungarischen Silberschmelzprocesse Frischen genannt.

Frischfeuer, forge affinerie, renardure, so werden die Herdöfen genannt, in welchen das Roheisen gefrischt wird.

Frischglätte, heißt die zum Frischen kommende Glätte.

Frischschlacken, nennt man die bei jeder Art des Frischens entstehenden Schlacken und zwar beim Eisen: Eisenfrischschlacken: bei der Glätte: Blei-Frischschlacken.

Frischstahl, acier erroyé ou raffiné, raffined steel, heißt der durch Frischen von besonders reinem Stabeisen erzeugte Gußstahl.

Fritte, fritte, frittage, frit, eine allgemeine Bezeichnung für, bis zur beginnenden Schmelzung, erhitzte Massen, wobei die einzelnen Partikelchen eine nur oberflächliche, aber doch so weit vorgeschrittene Schmelzung erlitten haben, daß sie für sich fest, gegenseitig aber nur locker zusammenhalten.

Frostmischung, s. Kältemischung.

Fruchtessenzen, hierunter versteht man gewisse Verbindungen von Aethyl-, Methyl- und Amyloxyd mit organischen Säuren, besonders Valerian- und Essigsäure.

Fruchtsäure, eine zuweilen gebrauchte Bezeichnung für Aepfelsäure.

Fuchsiacin, ein rother Farbstoff aus Anilin, auf die Weise dargestellt, daß man eine Mischung von Anilin und wasserfreiem Zinnchlorid zum Sieden bringt und 15 — 20 Minuten lang darin erhält. Beim Erkalten schlägt sich der Farbstoff im unreinen Zustande nieder; um ihn rein zu bekommen, löst man ihn in kochendem Wasser, filtrirt und läßt erkalten, wobei er sich abscheidet.

Fuchsin, arsenigsaures Rosanilin, arsenigsaures Anilinroth. Zu seiner Reindarstellung wird das durch Behandlung des Anilinroths mit arseniger Säure erhaltene Rohfuchsin mit etwa der Hälfte seines Gewichts Kochsalz und 5 Theilen Wasser gekocht. Man läßt 2 Stunden erkalten, filtrirt die überstehende Lauge und fällt den gelösten Farbestoff mit Kochsalz aus; man filtrirt und kocht den Niederschlag gemeinschaftlich mit dem zuerst erhaltenen Fuchsin mehreremals mit Wasser aus und filtrirt. Die erste Lauge fällt man zweckmäßig aus, die dritte und vierte Lauge geben hinlänglich reine Krystallisationen; die Mutterlaugen dienen zu neuen Abkochungen.

Fulgurit, s. Blitzröhren.

Fulminate, sind die Verbindungen der Knall- oder Paracyansäure mit den Basen.

Fumarolen, der Name für die Exhalationen, die in vulkanischen Gegenden dem Erdboden entströmen und größtentheils aus Wasserdampf bestehen; auf der Insel

Pantellaria bringen die Hirten das Wasser der Fumarolen durch, vor die Oeffnungen gelegtes Reißig zum Niederschlagen, um es für ihre Ziegen zu benutzen. Breislak ließ eine der stärksten Fumarolen, die **Solfatara** (bei Neapel) mit einem Thurme überbauen, um mit dem kondensirten Wasser den Bedarf der daselbst befindlichen Schwefelsäurefabrik an Wasser zu decken.

Fumigationen, werden die, Behufs von Desinfektionen, vorgenommenen Räucherungen genannt.

Funken, elektrische, **etincelle electrique, electric spark,** heißt die Erscheinung von Licht, die wahrgenommen wird, wenn die entgegengesetzten Elektricitäten sich ausgleichen.

Fuselöl, Amyl alcool. Mit diesem Namen werden oft irrthümlicherweise drei, durch ihre Eigenschaften und Zusammensetzung verschiedene Körper bezeichnet, indem man annimmt, was jedoch nicht der Fall ist, daß die bei der Kartoffel- und Getreidemaisch- und der Weintrebergährung auftretenden Nebenprodukte identisch seien. Aus der Kartoffelmaische wird eine Flüssigkeit von ölartiger Beschaffenheit, Amylalkohol, Amyloxydhydrat, aus dem Getreide ein dickes, der Oenanthsäure gleich zusammengesetztes Oel erhalten; bei der Weingährung entsteht Oenanthsäure, die durch andere in der Hefe enthaltene Säuren befähigt wird, mit dem Alkohol, d. i.: Aethyloxydhydrat, önanthsaures Aethyloxyd, d. h. Oenanthäther zu bilden.

Fustikholz, s. Fisetholz.

G.

Gaareisen, Gahreisen, **fer affiné, refined iron,** diesen Namen führt die Eisenstange, die man beim Garmachen des Kupfers gebraucht, um nach dem Aussehen des Kupfers, welches man mittelst des Gaareisens herausgenommen, die richtige Beschaffenheit, die nöthige Gaare zu erkennen; das gaare Roheisen wird ebenfalls Gaareisen genannt.

Gaarherd ist die Bezeichnung für die bei der Kupfergewinnung gebräuchlichen Herdofen, von welchen man 3 Arten unterscheidet: den großen und kleinen Kupfergaarherd und den zum Hammergaarmachen des Kupfers bestimmten Herd.

Gaarkupfer, cuivre rosette, rose copper, man unterscheidet Herdgaarkupfer, welches durch einen oxydirenden Schmelzproceß (das Gaarmachen) und Hammergaarkupfer, welches durch einen reducirenden Schmelzproceß aus dem Herdgaarkupfer gewonnen wird.

Gaarmachen, hierunter begreift man die verschiedenen Processe, durch welche das Schwarzkupfer in Gaarkupfer verwandelt wird.

Gaarschlacken, sind die beim Gaarmachen des Kupfers abfallenden Schlacken, die, weil sie viel Kupferoxydul enthalten, noch zur Darstellung eines unreinen Kupfers benutzt werden.

Gaarsieden, ein auf Salzlaugen, nachdem sie durch Einkochen oder Abdampfen eine gewisse Koncentration erlangt haben, sehr allgemein gebrauchter Ausdruck, der so viel als „fertig" bezeichnet.

Gährung, fermentation, fermentation. Man kann sehr viele Arten von Gährung unterscheiden; im gewöhnlichen Leben versteht man aber unter dieser Bezeichnung, die durch gewisse Stoffe (Fermente, Hefen) hervorgerufene und, wenn die



sonstigen Bedingungen — eine angemessene Wärme und die Gegenwart von Wasser — erfüllt sind, von selbst fortschreitende Entmischung des Zuckers, welcher hierbei gerade auf in Alkohol und Kohlensäure zerfällt.

Gährungsmittel, nennt man alle diejenigen Substanzen, die im Stande sind, die Gährung hervorzurufen; das einzige Erforderniß scheint zu sein, daß sie stickstoffhaltig seien.

Gänse, auch Gänse, **gueuses, lump of melted iron**, werden die prismatischen Stücke von Roheisen genannt, welches, nachdem es geschmolzen, in Formen von Sand abgelassen wird.

Galactometer, Galatoskop, mit diesem Namen hat man die verschiedenen Instrumente belegt, vermittelst welcher man den Gehalt der Milch an Fett, überhaupt ihre Güte auf eine einfache Weise glaubte bestimmen zu können; es hat sich jedoch keines derselben so bewährt, daß es Eingang gefunden hätte.

Galeerenofen, **galere**, eine Ofeneinrichtung, welche gestattet, eine oder mehrere Reihen Retorten einzusetzen und durch eine gemeinschaftliche Feuerung zu heizen.

Galläpfel, noix de galle, not gall, die durch den Stich der Gallwespe an dem Blattstiel der Färbereiche sich bildenden Auswüchse, die die Eier einschließen und später von den auskriechenden Insekten durchbohrt werden. Es kommen sehr verschiedene Sorten Galläpfel im Handel vor; am besten sind die levantischen, diese sind schwer, dicht, höckerig, von schwärzlich oder bläulich grüner Farbe und noch nicht von den Insekten durchbrochen; man unterscheidet unter ihnen wieder große und kleine Gallen und giebt ersteren den Vorzug. Die meisten Galläpfel sind von den Insekten durchbohrt, von gelblich grauer Farbe, leicht und von schwammiger oder lockerer Beschaffenheit. In der neueren Zeit sind noch zwei andere Sorten, chinesische und japanische Galläpfel in den Handel gebracht worden. Die ersteren bestehen aus aufs mannichfachste gestalteten, höckerigen oder gehörnten, mit einem grauen Filz bedeckten, hohlen Knollen, von einigen Linien bis Zollen im Durchmesser, in welchen man die todte Brut des Insekts findet, dem sie ihre Entstehung auf der Mutterpflanze, einem **Solanum**, verdanken. Die Substanz selbst ist unter dem grauen Filz röthlich, glänzend, spröde, durchscheinend, auf dem Bruch fett- bis glasglänzend; sie erweicht im Wasser ohne merklich aufzuquellen und wird dabei weiß und durchsichtig; sie enthalten etwa $\frac{1}{8}$ Gerbestoff weniger als gute levantische Gallen, während sie nur $\frac{2}{3}$ so viel kosten, als diese. Die japanischen Gallen scheinen ähnlichen Ursprungs wie die chinesischen zu sein; doch sind die Knollen weit kleiner und mit vielen Stengeln oder Stielen der Pflanze untermengt, von welcher sie abstammen und weit geringer an Gerbsäuregehalt (36—40 Proc.)

Galläpfelsäure, s. Gerbsäure.

Galle, **bile, fiel** bei Thieren, **l'amer** bei Fischen, **gall, bile.** Die Galle ist ein Produkt des thierischen Organismus, und zwar eine Sekretion der Leber, und sammelt sich in der Gallenblase oder den Gallengängen, wenn jene fehlt. Sie enthält eine große Anzahl chemisch verschiedener Körper. Ihrer Hauptmasse nach besteht die Galle aus den Alkalisalzen zweier stickstoffhaltiger organischer Säuren, der Cholsäure und Choleïnsäure; in geringer Menge sind darin enthalten: Schleim, Fette, Lecithin, Cholesterin, Fleischmilchsäure, eine starke Base, das Cholin, und mehrere Farbstoffe.

Gallenasparagin, syn. mit Taurin, einem Umsetzungsprodukt gewisser Bestandtheile der Galle.

Gallenconcretionen, s. Concretionen.

Gallenfarbstoff, Berzelius nimmt deren zwei an: das Biliverdin und das Bilifulvin.

Gallenharz, syn. mit Choleïnsäure, s. d.

Gallensäure, syn. Choleïnsäure.

Gallenschleim, s. Galle.

Gallensteine, s. Concretionen.

Gallensteinfett, syn. Cholesterin, s. Galle.

Gallensüss, Gallenzucker, ein Produkt, welches sich wahrscheinlich erst in Folge mit der Galle vorgenommener Behandlungen bildet.

Gallerte, s. Leim.

Gallerte, chinesische, Aga, Aga, eine Algenart, welche vor etwa 5 Jahren aus China zu uns gebracht wurde. Dieselbe bildet etwa fußlange, zusammengeschrumpfte, äußerst dünnwandige Röhrchen, von fast weißer Farbe, die die größte Aehnlichkeit mit der sogenannten Seele einer Feder haben. Mit Wasser bildet sie eine vollkommen klare geruch- und geschmacklose Auflösung, die beim Erkalten zu einer völlig durchsichtigen Gallerte erstarrt; 1 Theil reicht hin, um 100 Theile Wasser zu einer steifen Gallerte zu machen. Die Substanz enthält keinen Stickstoff und findet Anwendung zur Herstellung von Fruchtgelees.

Gallertsäure, s. Pektinsäure.

Gallizenstein, blauer, eine volksgebräuchliche Bezeichnung für Kupfervitriol.

Gallone, gallon, das in England gebräuchliche Flüssigkeitsmaß, welches $9\frac{1}{10}$ Zollpfund Wasser faßt und genau also $4\frac{1}{2}$ Liter entspricht.

Gallussäure, acide gallique, gallic acid, eine eigenthümliche Säure, die sich vorzugsweise in den Galläpfeln, allein auch in vielen andern Pflanzen findet und aus der Gerb- oder Tanninsäure entsteht. Man erhält die Gallussäure, wenn man einen koncentrirten Auszug von Galläpfeln längere Zeit (mehrere Monate) bei einer Temperatur von 16—20° C. an der Luft stehen läßt. Die Flüssigkeit überzieht sich alsdann mit einer allmälig immer dicker werdenden Schimmelhaut, an der sich bei ruhigem Stehen die Gallussäure in schönen, oft großen Krystallen anhängt, die von da zu Boden fallen. Man wäscht sie ab, läßt sie einigemale umkrystallisiren und entfärbt sie zuletzt mit Thierkohle, was jedoch seine Schwierigkeiten hat. Sie löst sich in 100 Theilen kaltem und in 3 Theilen kochendem Wasser; von Alkohol wird sie leichter aufgenommen. Sie fand früher Anwendung in der Photographie, wo sie jedoch jetzt durch die Brenzgallussäure ersetzt ist; in der Chemie dient sie zum Auffinden kleiner Mengen von Alkalien, besonders in Mineralwässern, die bei einem Alkaligehalte, auf Zusatz von Gerbesäure, eine charakteristische, grünliche Färbung annehmen.

Gallustinktur, nennt man den Auszug der Galläpfel mit schwachem Weingeist, den man bei chemischen Untersuchungen als Reagens auf Eisen anwendet.

Galmei, calamine, calamine, die Bezeichnung für zwei verschiedene Mineralien, nämlich für kohlensaures, wie kieselsaures Zinkoxyd.

Galvanische Kette, man versteht hierunter die Verbindung von wenigstens drei chemisch verschiedenen, die Elektricität leitenden Körpern, von welchen wenigstens Einer zusammengesetzt, und, wenn die Ströme Dauer haben sollen, flüssig sein muß.

Galvanismus, **galvanisme**, **galvanism.** Früher hielt man die mit diesem Namen bezeichneten elektrischen Erscheinungen für eine eigenthümliche Art der Elektricität, gegenwärtig begreift man hierunter die durch unmittelbare Berührung, oder mittelst eines dritten Körpers in Wechselwirkung versetzte, von zwei verschiedenen Metallen oder andern Körpern hervorgerufene elektrische Vertheilung, mit andern Worten: die Erscheinungen der Berührungselektricität.

Galvanometer, diesen Namen hat man allen den verschiedenen Apparaten und Instrumenten gegeben, bei welchen das Vorhandensein einer elektrischen Strömung durch ihre Einwirkung auf eine Magnetnadel erkannt und deren Stärke durch die bewirkte Ablenkung gemessen wird.

Galvanoplastik, **galvanoplastique**, **galvanoplastic**, **electrotype**; hierunter versteht man das Verfahren, mittelst Elektrolyse der Auflösungen von Metallsalzen, die aufgelösten Metalle auf einer Metall- oder einer durch Graphit leitend gemachten Oberfläche eines andern Körpers in regulinischem Zustande niederzuschlagen, insofern es sich hierbei um stärkere Ablagerungen und die Abformung von Münzen, Kupferplatten u. s. w. handelt Hiermit ganz übereinstimmend, nur daß schwächere Ueberzüge beabsichtigt werden, ist die g a l v a n i s c h e V e r s i l b e r u n g oder V e r g o l d u n g. Zu beiden Zwecken kommt es darauf an, einen langsamen, aber möglichst konstanten galvanischen Strom zu entwickeln, in welcher Absicht man die verschiedenartigsten Apparate konstruirt hat; ferner kommt es hierbei auf eine gewisse Temperatur, sowie auf eine gewisse Koncentration der elektrolytischen Flüssigkeit an. Die Galvanoplastik, in Verbindung mit der galvanischen Vergoldung und Versilberung, bildet gegenwärtig einen sehr wichtigen Industriezweig, der noch fortwährend vervollkommnet wird.

Gang, **filon**, **rameau**, **gangue**, **gang**, nennt man in der Geognosie und Bergbaukunde die fremdartigen Mineralpartieen, die sich innerhalb der Gesteinsformationen abgelagert haben, wenn dieselben eine mehr oder weniger deutlich ausgeprägte plattenförmige Gestalt besitzen und ihre beiden größten Begrenzungsflächen mit den Schichtungsflächen des angrenzenden Gesteins einen Winkel bilden; bei abnormen Gesteinen kann eine so gestaltete fremdartige Masse nur zu den Gängen gerechnet werden.

Gangart, **miniaire**; mit diesem Namen bezeichnet der Bergmann diejenigen Mineralien, welche das Erz, auf welches er baut, begleiten, aber von diesem nichts, oder nur sehr wenig enthalten

Garancenz, **Garancée**, ein Produkt, welches aus bereits einmal zum Färben benutztem Krapp dargestellt wird. In dieser Absicht mengt man die ausgepreßten und etwas getrockneten Krapprückstände aufs Innigste mit ⅛ bis ¼ ihres Gewichts englischer Schwefelsäure und läßt das Ganze in der Wärme stehen, bis es sich bei öfterem Umrühren in eine schwarzbraune Masse verwandelt hat, die alsdann so lange mit reinem kaltem Wasser ausgewaschen wird, bis dieses den Farbstoff aufzulösen beginnt. Sie wird hierauf gepreßt und getrocknet, und giebt, in derselben Weise wie das Garancin angewendet, dieselben, doch weniger dauerhaften Farben, wie dieses; auch muß dem G a r a n c i n e Sumach zugesetzt werden, wenn damit „Schwarz" gefärbt werden soll.

Garancin, **garancine**, ebenfalls ein Präparat aus der, jedoch noch nicht anderweitig benutzten Krappwurzel. Zu seiner Darstellung zieht man den gemahlenen Krapp wiederholt mit kalkfreiem Wasser aus, bis dieses den gelben Farbstoff, der

das Feuer des Krapproths sehr beeinträchtigt, fortgenommen hat. Nach dieser Behandlung wird der Krapp gepreßt, getrocknet, gesiebt und mit seinem gleichen Gewicht englischer Schwefelsäure, die zuvor mit halb oder eben so viel Wasser verdünnt worden, vermischt, und bei 60° bis 70° damit digerirt. Wie viel Wasser und welche Temperatur man anzuwenden habe, hängt von der Art und Beschaffenheit des Krapps ab. Die Masse wird hierauf mit kalkfreiem Wasser angerührt und durch Auswaschen mit eben solchem Wasser von Schwefelsäure befreit; um die letzten Antheile derselben, die sich nur schwer durch Wasser entfernen lassen, fortzunehmen, darf man den Krapp oder vielmehr das Garancin zuletzt nur mit einer sehr verdünnten Sodaauflösung behandeln; um aber hierbei das Maß nicht zu überschreiten, da das Garancin durchaus nicht alkalisch reagiren darf, ermittelt man an einer kleine Probe den Bedarf an Soda für das Ganze. Das Garancin wird nach dieser letzten Behandlung gepreßt, getrocknet und gesiebt. In diesem Zustande bildet es ein schwarzbraunes Pulver mit einem kleinen Stich ins Rothe.

Gasbeleuchtung, eclairage par le gaz, gas lightning. Für diese bekannte und alljährlich mehr in Aufnahme kommende Beleuchtungsmethode verwendet man Kohlenwasserstoffgas, und zwar von der Zusammensetzung: $C_2 H_2$, indem die Lichtentwickelung bei der ungleichzeitigen Verbrennung des Kohlenstoffs und des Wasserstoffs darauf beruht, daß ein Theil des ausgetretenen Kohlenstoffs in der Flamme zum Weißglühen erhitzt wird. Dieses Kohlenwasserstoffgas verschafft man sich in den meisten Fallen aus den Steinkohlen; doch benutzt man, je nach den örtlichen Verhältnissen, zu dessen Darstellung auch: 1) Oel und Fettabgänge aller Art, die sich sonst nicht gut verwerthen lassen, Oelgas; 2) Harz; (augenblicklich ist das Harz durch seinen hohen Preis wohl überall ausgeschlossen), Harzgas; 3) bituminöser Schiefer; 4) Seifenwasser; 5) Holz, Holzgas. Im Allgemeinen sind die zur Darstellung des Leuchtgases bestimmten Apparate große eiserne Cylinderretorten, von, nach Art des verarbeiteten Materials, verschiedener Konstruktion. — Aus welchem Stoff aber das Leuchtgas auch dargestellt sein mag, es bedarf stets, ehe es zur Verwendung geeignet ist, noch einer besonderen Reinigung, auf die näher einzugehen, viel zu weit führen würde.

Gase, gazes, gas. Hierunter verstehen wir sowohl solche Körper, die unter gewöhnlichen Temperatur- und Luftdruckverhältnissen an sich luft- oder dampfförmig, wie auch solche, die durch erhöhete Temperatur in einen solchen Zustand versetzt worden sind (Dämpfe). Die meisten der zu den erstern gehörigen Gase lassen sich durch starken Druck zu tropfbaren Flüssigkeiten verdichten, die bei hohen Kältegraden sogar fest werden; Sauerstoff-, Wasserstoff- und Stickstoffgas sind die einzigen Gase, die man noch nicht hat zu tropfbaren Flüssigkeiten hat verdichten können; sie heißen darum permanente Gase, während die übrigen coërcebile genannt werden. Alle Gase besitzen im hohen Grade die Eigenschaft der leichten Verschiebbarkeit ihrer Theilchen, der Zusammendrückbarkeit, sowie das Bestreben, sich auszudehnen, dem nur durch äußern Druck oder Begrenzung durch undurchlassende Wände Schranken gesetzt wird.

Guaranna ist eine Pasta, welche die Brasilianer aus den Samen der dort wachsenden **Paulinia sorbiles, Mart.**, einer strauchartigen Sapindacee, bereiten. Diese Pasta ist eine Art Chokolade, und dient, wie diese, zur Zubereitung von Getränken, wird aber auch als Arzneimittel angewendet. Sie sieht braun aus, ist auf dem Bruche glänzend, riecht wie altes saures Roggenbrod und schmeckt zusammenziehend schwach bitterlich. Sie enthält einen gerbstoffartigen Extraktivstoff, fettes Oel

und Thëin, von letzterem 5,7 Proc., ist also unter allen thëinhaltigen Substanzen am reichsten an diesem; Thee enthält bekanntlich nur 2 Proc. und Kaffee 1 Proc.

Gaslöthrohr, s. Löthrohr.

Gasöl, s. Kohlenwasserstoffe.

Gasometer, **compteur au guz, gasometer, gasholder,** ein Apparat, welcher dazu dient, Gase aufzusammeln und aufzubewahren, um nach Bedarf davon Gebrauch machen zu können; sollte eigentlich Gasbehälter heißen.

Gaspipette, s. Pipette.

Gaswanne, s. pneumatische Wanne, **cuvette pneumatique;** ein offenes, mit Wasser, Quecksilber oder einer andern Flüssigkeit zum Theil angefülltes Gefäß, von der Einrichtung, um in Cylindern, Glocken, Flaschen 2c. Gase auffangen zu können.

Gattiren, Gattirung, **classification,** ein technischer Ausdruck, mit welchem der Hüttenmann das Vermengen verschiedener (Eisen) Erzarten versteht, die bei ihrer gemeinschaftlichen Reduktion im Ofen ein besseres Produkt geben, als wenn jedes einzeln verschmolzen würde.

Gebirgsart, **especes des pierres ou roches, species of stone, mineral, fossil,** nennt man die verschiedenen Gesteine, ohne alle Rücksicht auf ihre Cohäsion und Zusammensetzung, aus welchen die Erdrinde besteht.

Gebirgsformation, s. w. Formation.

Gebläse, **soufflerie, bellows,** nennt man unter sich sehr verschiedene Vorrichtungen, die bestimmt sind, einem Brennstoff binnen einer gegebenen Zeit eine größere Menge Sauerstoffgas (Luft) zuzuführen und dadurch eine raschere Verbrennung, d. h. größere Wärmeintensität zu erzeugen, als dies durch den einfachen Luftzug geschieht.

Gebläseluft, erhitzte; hierunter versteht man, hauptsächlich bei dem Hohofen=Schmelzproceß, die vor ihrer Verwendung, d. h. vor ihrer Einwirkung auf den Brennstoff, bis auf einen gewissen Grad, erhitzte Luft.

Gediegen, **natif, pur, unmixed,** nennt man das Vorkommen der Metalle im regulinischen Zustande; bis jetzt ist etwa nur der dritte Theil der bekannten Metalle gediegen gefunden worden.

Gefrieren, **se geler, to freeze,** heißt: in Folge von Temperaturerniedrigung in festen Zustand übergehen.

Gefrierpunct, s. Schmelzpunct, **terme de la congelation, freesing.**

Gegengift, s. Gift.

Geheimmittel, s. Arcanum.

Geigenharz, s. Colophon.

Geist, rauchender des Libavius, eine alte Bezeichnung für Zinnchlorid

Geist, wilder, Helmont's, ein Name, den man dem Kohlensäuregase beigelegt hatte.

Gelatine, s. Leim.

Gelb, Casseler, s. Bleichlorür.

Gelb, englisches, s. Bleichlorür.

Gelb, Cöllner, s. chromsaures Bleioxyd

Gelbbeeren, **graine d'Avignon, grainette, graine jaune, yellow-grains.** Die unter diesem Namen in der Färberei zum Gelbfärben benutzten beerenartigen Früchte stammen von mehreren Rhamnusarten, von welchen **Rhamnus infectoria** im südlichen Frankreich angebaut wird. Außer diesen kommen im Handel noch zwei Arten chinesischer Gelbberen vor, wovon die eine mit dem Namen chinesische Gelbbeeren in Körnern, die andere chinesische Gelbbeeren in Schoten bezeichnet wird. Beide stehen jedoch weder in botanischer, noch in chemischer Hinsicht in irgend einer Beziehung zu einander. Die ersteren, die auch den Namen Waifa führen, sind nichts anderes, als die unentwickelten Blüthenknospen von **Sophora japonica**, während die Gelbbeeren in Schoten hauptsächlich als Früchte von **Gardenia radicans** und **Gardenia florida** erkannt wurden.

Gelbholz, **bois jaune, Yellow wood.** Man begreift hierunter verschiedene im Handel vorkommende und in der Färberei zur Hervorbringung einer gelben Farbe angewendeten Hölzer; nämlich das eigentliche, aus Brasilien kommende Gelbholz von **Morus tinctoria**; (nach Martius liefern auch **Brussonetia xanthoxilon** und **Brussonetia brasiliensis** von Brasilien zu uns kommendes Gelzholz); sodann das schon unter dem Namen Fiset- oder Fustikholz angeführte ungarische Gelbholz.

Gemenge, Gemisch, **mixte, mixture.** Ausdrücke von wenig scharf begrenztem Begriff; man wendet sie im Allgemeinen auf solche Zusammensetzungen an, die nicht chemische Verbindungen sind; mitunter sogar von einem Gemenge gröberer und feinerer Theile eines und desselben Körpers; bei Flüssigkeiten, die sich in Folge chemischer Verwandtschaft zu einem klaren Ganzen vereinigen, braucht man häufiger Gemisch, Mischung; bei Oel und Wasser Gemenge.

Gepaarte Verbindungen; **combinaisons pairs, combinations pairing,** man versteht hierunter Verbindungen sowohl von Säuren, wie von Basen mit einem indifferenten Körper, in der Weise, daß zwar ganz neue Körper entstehen, daß aber weder die Säure, noch die Base, von ihrem Sättigungsvermögen etwas eingebüßt haben. Obgleich die gepaarten Verbindungen bis jetzt vorzugsweise nur bei den organischen Körpern beobachtet worden sind, so fehlen sie doch auch bei anorganischen nicht. Die Paarungen beschränken sich jedoch nicht auf gepaarte Säuren und Basen, sie finden auch bei indifferenten Körpern statt. Die Existenz der gepaarten Verbindungen ist noch nicht lange konstatirt, aber wohl als sicher anzunehmen, daß viele Substanzen, die wir jetzt als selbstständige Individuen ansprechen, sich auf durch Paarung entstandene Verbindungen zurückführen lassen. Man kennt noch zu wenig die Mittel und Wege, sie hervorzubringen, im Allgemeinen erfolgt aber die Verbindung nur dann, wenn der zu paarende Körper mit dem Paarlinge — so nennt man den z. B. mit einer Säure sich verbindenden Körper — im **status nascens** zusammenkommt.

Geräthschaften, s. Apparate.

Gerben des Stahls, **corroyer ou raffiner l'acier, raffinage, the refining of steel.** Diese Operation besteht darin, daß man zwischen zwei größere Stäbe (Plattschienen) von Guß- oder Rohstahl eine gewisse Anzahl kleinerer Stücke desselben Stahls, oder mehrere dünnere Plattschienen bis zu einer gewissen Dicke aufeinander legt, und dann die Garbe, d. h. das Bündel Stäbe, auf dem Frischheerde zur Schweißhitze bringt und zu $1\frac{1}{2}$ zölligen Quadratstangen ausstreckt.

Gerbsäure, Gerbstoff, Tanninsäure, Tannin, **acide tannique, tannic acid.**

Mit diesem Namen werden viele im Pflanzenreiche vorkommenden, in vielen Eigenschaften übereinstimmende, gleichwohl aber nicht identische Stoffe belegt. Mit Ausnahme der Galläpfel-Gerbsäure sind die übrigen wenig untersucht. — Die Galläpfel-Gerbsäure wird am leichtesten erhalten, wenn man in einem Scheidetrichter, der lose auf eine Flasche aufgesetzt und dessen untere Mündung mit etwas Baumwolle leicht verschlossen ist, gepulverte Galläpfel mit rohem Aether (alkohol- und wasserhaltig) übergießt. Er durchdringt allmälig das Pulver und in der Flasche sammelt sich eine in zwei Schichten gesonderte Flüssigkeit, von welcher die untere ätherhaltige eine koncentrirte Lösung von Gerbstoff in Wasser ist, während die obere ätherische nur wenig davon enthält. Nach dem Verdunsten der syrupdicken Lösung bleibt die Gerbsäure als eine farblose, oder nur wenig gefärbte, unkrystallinische, glänzende Masse, welche keinen Geruch, aber einen stark zusammenziehenden Geschmack besitzt, zurück. In Wasser ist sie leicht löslich, wird aber aus dieser Auflösung durch Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure gefällt; auch mit den meisten Alkaloiden bildet sie Niederschläge; am vollständigsten wird sie durch Leimlösung, durch ein Stück Haut oder Blase gefüllt, und auf dieser Eigenschaft beruht ihre Anwendung zum Gerben des Leders. Mit Eisenoxydsalzen giebt sie einen schwarzblauen Niederschlag. — Um den Gerbstoffgehalt einer Substanz zu bestimmen, kocht man dieselbe unter Zusatz von etwas Blausäure mit einer gemessenen Lösung von Jodsäure, und bestimmmt im Filtrate den Ueberschuß der letzteren durch Silber. Das Fehlende berechnet man auf Gerbstoff; 1 Grm. Tannin verlangt 2,32 Grm. Jodsäure; 1 Grm. Gallussäure verlangt 2,36 Grm. Jodsäure. Die Galläpfel-Gerbsäure besteht aus 52,43 Kohlenstoff, 3,08 Wasserstoff, 40,16 Sauerstoff und 4,33 Wasser oder den Elementen desselben.

Geschiebe, Gerölle, **galets, pebbles,** nennt man von der übrigen Gebirgsmasse getrennte und von ihrer ursprünglichen Lagerstätte durch mechanische Kräfte, durch Wasserfluthen oder in Eis eingehüllt, nach dessen Abschmelzen sie zurückbleiben, fortgeführtes Gestein vom kleinsten bis zum größten Umfange.

Geschmeidigkeit, s. Dehnbarkeit.

Geschützmetall; was hierunter zu verstehen ist, liegt schon im Worte. Von den verschiedenen zur Anfertigung von Geschützen angewendeten Metallen und Metalllegirungen hat sich eine solche, die auf 100 Theile Kupfer 11—12 Theile Zinn enthält, noch am besten bewährt, obgleich auch diese nicht allen, zum Theil fast sich widersprechenden Anforderungen genügt. In neuerer Zeit läßt man die Kanonen aus Stahl anfertigen und giebt diesen den Vorzug vor den bronzenen; für Festungs- und Belagerungsgeschütz wendet man überall noch Eisen an.

Gestell nennt man den untern Theil eines Eisenhohofen-Schachts, der entweder aus großen, zugehauenen Stücken feuerfester Gesteine (Steingestelle) aufgemauert, oder aus einer Komposition von feuerfestem Thon und grobkörnigem Sande zu einem einzigen Wandstücke zusammengestampft (Massengestell) aufgeführt ist.

Getah Lahve, ein über Holland aus Ostindien zu uns gekommenes Pflanzenerzeugniß von noch unbekannter Abstammung, dessen Eigenschaften einige Aehnlichkeit mit **Gutta Percha** haben, weit mehr noch mit Wachs übereinstimmen soll.

Gewicht, poids, weigt. Unter dem Gewicht eines Körpers versteht man den Druck, welchen derselbe auf seine Unterlage ausübt. Dieser wird durch Einheiten gemessen und diese nennt man Gewichte. In Ermangelung einer natürlichen, hat man in den verschiedenen Ländern eine willkürliche Einheit zu Grunde gelegt und durch

deren Vervielfältigung die größeren, durch deren Theilung die kleinern Gewichte geschaffen. Ein auf diese Weise hergestelltes organisches Ganze nennt man ein Gewichtssystem. Solcher Gewichtssysteme, die kaum mehr mit einander gemein haben, als den Namen giebt es leider nur allzu viele. Durch seine Einfachheit ausgezeichnet ist das französische Gewichtssystem, welchem auch eine Art natürlicher Einheit zu Grunde liegt (s. Maß und Gewichte).

Gewicht, specifisches, s. Dichtigkeit.

Gewichte, s. Gewicht.

Gicht, **terrasse du fourneau;** hiermit bezeichnet der Hüttenmann sowohl den oberen Theil des Schachtofens, wie auch die jedesmalige Beschickung eines solchen Ofens.

Gichtgase werden die während eines Schmelzprocesses gebildeten und aus dem Ofen entweichenden Gase genannt.

Giesspuckel, **cone a fondre, casting cone.** Eine Form von Messing oder Eisen von gewöhnlich konischer Gestalt, in die man Proben von geschmolzenen Metallen gießt, um sie bequemer untersuchen zu können.

Gift, Gifte, **poisson, poison, venom.** Hierunter begreifen wir solche Substanzen, die schon in geringer Menge genommen, in den meisten Fällen dadurch tödtlich wirken, daß sie die normalen Funktionen des thierischen Organismus unterbrechen oder zum Stillstand bringen, unter Gegengiften solche, die den gestörten Gang wieder herstellen.

Giftfang, **cheminée horizontale pour l'arsenic, chimnay to catch the arsenic.** Besondere Vorrichtungen, namentlich auf Arsenikwerken, um die arsenige Säure schneller zu verdichten, oder für die Nachbarschaft weniger schädlich zu machen; von thurmförmiger, oder kanalartiger Konstruktion und Gestalt.

Giftkies, **mine pyrite d'arsenic.** Das zur Darstellung der arsenigen Säure benutzte arsenikalische Erze.

Giftmehl, eine öfters vorkommende Bezeichnung der arsenigen Säure.

Gläser, reticulirte, nennt man solche Glaswaaren, welche in ihrer Masse z. B. in dem Fuße von Stengelgläsern, ein netzförmiges Gewebe eingelassen enthalten, welches aus kleinen Luftbläschen besteht, die in regelmäßig sich kreuzende Reihen geordnet sind.

Glätte, Bleiglätte, s. Bleioxyd.

Glanze, **glance.** Man bezeichnet hiermit eine gewisse Klasse von Schwefel-, Selen- und Tellurmetallen, namentlich solche, welche sich durch eine gewisse Härte und metallischen Glanz auszeichnen.

Glanzkohle, s. Anthracit.

Glanzwachs; ein Präparat, welches die Photographen zum Glänzendmachen der positiven Bilder benutzen; eine solche Masse erhält man durch Zusammenschmelzen in sehr gelinder Wärme, von 6 Loth weißem Wachs und 1 Loth Elemiharz; man setzt dann noch so viel Lavendelöl hinzu, daß ein herausgenommener und erstarrter Tropfen die Konsistenz einer Salbe zeigt; zuletzt rührt man noch etwa 40 Tropfen einer koncentrirten Schellacklösung mit der etwas erwärmten Masse zusammen.

Glas, **verre, glass.** Dieses seit der ältesten Zeit bekannte und unentbehrlich zu nennende Kunsterzeugniß ist wesentlich eine Verbindung von Kieselsäure mit Kali

(Kaliglas) oder Natron (Natronglas), deren Darstellung einen der wichtigsten und umfangreichsten Industriezweige ausmacht. Je nach den Zwecken, für welche das Glas bestimmt ist, hat es auch eine verschiedene Zusammensetzung, und man hat sich nur der verschiedenen Gegenstände zu erinnern, die aus Glas angefertigt werden, um zu beurtheilen, wie verschiedenartig seine Zusammensetzung, wenn auch hauptsächlich nur in den wechselnden Verhältnissen der zu seiner Darstellung nöthigen Stoffe, sein müsse. Im Allgemeinen unterscheidet man: A. bleifreie und B. bleihaltige Gläser; von ersteren wieder: a) Hohlglas mit den Unterabtheilungen: 1) weißes und halbweißes Hohlglas, 2) grünes Hohlglas, b) Fensterglas, c) Spiegelglas. Von dem bleihaltigen: d) Krystallglas, e) optisches Glas, f) Straß, für künstliche Edelsteine; g) Email.

Glasblasen, verre soufflage, glass-making, außer dieser Bezeichnung einer Operation in der Glasfabrikation selbst, versteht man hierunter gewöhnlich die Bearbeitung von Glasröhren vor der Lampe behufs Anfertigung kleinerer chemischer und physikalischer Apparate.

Glaselektricität, electricité positive ou vitrée, positive or vitrous electricity, die durch Reiben von Glas auf einem wollenen, seidenen etc. Stoffe entwickelte Elektricität; sie ist positiv.

Glasfluss; hierunter versteht man bei Anfertigung von gefärbtem Glase das Gemenge der verschiedenen Substanzen, die dem färbenden Metallpräparate zugesetzt werden müssen, um damit ein Glas hervorzubringen.

Glasgalle; wenn ein Glassatz Salze enthält, welche von der Kieselsäure nicht zersetzt werden und nicht in die Glasmasse übergehen, so scheiden sie sich auf deren Oberfläche aus, in welchem Zustande sie Glasgalle genannt werden.

Glaskopf, s. Brauneisenstein.

Glasmacherseife, so viel wie Brauneisenstein.

Glaspasten nennt man die Glaskompositionen, meistens bleihaltige Gläser, welche, zur Nachahmung natürlicher Edelsteine, gefärbt werden sollen.

Glassprengen; eine Operation, die auch im Laboratorium des Chemikers und Technikers nicht selten vorgenommen werden muß, und in der Trennung des Glases an bestimmten Stellen, bei Glasröhren, Flaschen oder Tafeln, besteht. Bei größeren Gegenständen von runder Gestaltung bedient man sich der sogenannten Sprengeisen, eiserne Ringe mit Handhabe, die bis zum Glühen erhitzt und auf die betreffende Stelle geschoben, eine kurze Zeit daran gehalten und dann wieder abgezogen werden; man benetzt alsdann die erhitzte Stelle mit einem Tropfen kalten Wassers, worauf die Trennung erfolgt; nach einer andern Methode umbindet man die Stelle, auf welcher man die Absprengung vornehmen will, mit starkem Bindfaden, befeuchtet ihn überall mit Terpentinöl und zündet dieses an; die Stelle erwärmt sich und man verfährt alsdann wie beim Sprengeisen; Andere bringen die Erwärmung durch starkes Reiben hervor, indem sie die Stelle mit Bindfaden umwickeln und diesen in raschen Umdrehungen so lange über die Fläche gleiten lassen, bis sie hinreichend heiß geworden ist. Wo, wie bei Flaschen, diese Methoden nicht immer anwendbar sind, bedient man sich der sogenannten Sprengkohle (s. diese), mit deren angezündeter Spitze man einen vorhandenen oder gemachten Riß nach jeder beliebigen Richtung führt; um Glasröhren abzusprengen, die nicht allzu dick sind, bedarf es nur eines kleinen Einschnitts mit einer scharfen Feile; ein auf die geritzte Stelle ausgeübter gelinder Druck ist alsdann hinreichend, die in der Regel ebenrandige Trennung zu bewirken.

Glasthränen nennt man langgezogene Tropfen plötzlich abgekühlten Glases, die die Eigenschaft haben, in feines Pulver zu zerbersten, wenn man die äußerste Spitze abbricht.

Glasur, Glaçure, enduit vitreux, vernis couverte, glaze; hierunter versteht man die glasartigen Ueberzüge, die man den Thonwaaren, theils des bessern Ansehens, theils der größern Haltbarkeit wegen, zu ertheilen pflegt. Man unterscheidet: Erdglasuren, zu welchen auch die durch Kochsalz bewirkte gehört; Bleiglasuren und Emailleglasuren, letztere sind undurchsichtig. Das hauptsächlichste Erforderniß einer jeden Glasur ist, daß sie fest auf dem glasurten Gegenstande hafte und einen gleichmäßigen und glatten Ueberzug bilde; Anforderungen, denen nur dann entsprochen werden kann, wenn die Glasurmasse den richtigen Grad der Schmelzbarkeit besitzt, weder zu leicht, noch zu schwer schmelzbar ist.

Glasurerz, ein Hüttenprodukt, hauptsächlich aus Schwefelblei, mit einer Beimischung von kohlensaurem Bleioxyd und Sand, bestehend, wird zur Glasur von gemeinen Töpferwaaren verwendet.

Glaubersalz, s. schwefelsaures Natron.

Glauko-Oenometer, ein Instrument, welches zur Bestimmung des Zuckergehalts, besonders der Weine, gebraucht wird.

Glimmer, mica, glimmer, eine zahlreiche Klasse von Mineralien, die neben verschiedenen Silikaten auch noch Fluormetalle enthält. Die Glimmer finden sich sehr häufig, oft nur gewissermaßen als Andeutungen in der Natur, andererseits nehmen sie aber auch an der Zusammensetzung vieler und ganze Gebirgsmassen bildender Gesteine Antheil.

Globuli martialis, s. Eisenweinstein.

Glockengut, bronze, aitain fonte, bell-metall, nennt man die Metalllegirungen, die zum Guß von Glocken zusammengesetzt werden; eine solche Legirung besteht vorwaltend aus Kupfer mit 20 bis 25 Proc. Zinn; für die Glocken kleinerer Uhren pflegt man noch etwas Zink zuzusetzen.

Glucinsäure, Acide glucique, gluoic Acid. Wird Traubenzucker mit alkalischen Erden, oder Rohrzucker mit schwachen Säuren längere Zeit (Monate lang) an der Luft stehen gelassen, oder aber bis 100° C. erwärmt, so bildet sich die Glucinsäure, eine nicht krystallisirbare, feste, nicht flüchtige Säure, die an der Luft zerfließt. Ihre wässerige Lösung geht bei längerem Stehen an der Luft, unter Braunfärbung, in die Apoglucinsäure (**Acide apoglucique, apoglucic Acid**) über, die braun, schwach sauer und in Wasser löslich ist; durch Schwefelsäure wird sie zu Huminsäure, sie selbst aber nähert sich am meisten der Quellsatzsäure.

Glühen, rougir, to glow. Die Erscheinung von Licht, wenn die Körper bis zu einem gewissen Grade erhitzt werden; es scheint, als ob die Temperatur, bei welcher die Entwickelung von Licht beginnt, bei allen Körpern dieselbe oder doch nahezu dieselbe sei und bei etwa 525° C. liege. Nach der verschiedenen Art des Glühens, d. h. der Intensität des ausgestrahlten Lichts unterscheidet man anfangendes Glühen 525°; dunkelroth 700; anfangendes Kirschroth 800° C., stärkeres Kirschroth 900°, volles Kirschroth 1000°; dunkel-gelbroth 1100°; helles Glühen 1200°; Weißglühen 1300°; starkes Weißglühen 1400°; bleibendes Weißglühen 15—1600°; es muß hierzu bemerkt werden, daß dies nur approximative Schätzungen, keineswegs Messungen sind.

Glühlampe, s. Aphlogistische Lampe.

Glühspan, **oxyde de fer noir**; meist versteht man mit dieser Bezeichnung die beim Glühen von Stabeisen sich bildende Eisenoxyduloxydschicht, die zum Theil schon beim Erkalten, leichter durch Hammerschläge abfällt.

Glühwachs, **pate ou cire de doreur, gilding-wax**; ein Gemenge verschiedener Substanzen, die mit Wachs zu einer pflasterartigen Masse zusammengeschmolzen werden, dazu dienend, vergoldeten Gegenständen eine hochröthliche Farbe zu geben; eine viel benutzte Mischung besteht aus 3 Theilen Grünspan, 3 Th. Zinkvitriol, 1½ Th. Kupferasche, ½ Th. Borax; 3 Th. Eisenvitriol, 3 Th. Eisenoxyd gesiebt, gut gemengt und mit 6 Th. Wachs zusammengeschmolzen.

Glycerin, Glyceryloxydhydrat, Glycyloxydhydrat, Lipyloxyd, ist die Base, mit welcher in den Fetten die Fettsäuren verbunden sind; bei seiner Ausscheidung von diesen nimmt es sofort 3 Aequivalente Wasser auf und verwandelt sich damit in Lipyloxydhydrat, Oelsüß, Scheele'sches Süß, welches jetzt sehr häufig bei Fabrikation von Stearin- und Palmitinsäure in großer Menge als Nebenprodukt gewonnen wird. In seinem reinsten Zustande ist das Glycerin, d. h. das Lipyloxydhydrat eine farblose, gewöhnlich aber etwas gelbgefärbte, dickflüssige, neutrale Flüssigkeit, ohne Geruch und von süßem Geschmack. Mit Wasser und Alkohol läßt es sich in allen Verhältnissen mischen; in Aether ist es unlöslich; es ist schwer flüchtig und destillirt erst bei 270°, doch unverändert, über; stärker erhitzt, zersetzt es sich unter Bildung von Acroleïn. Außer zu einigen kleineren Präparaten in den Apotheken, als Zusatz zu Toiletteseifen, zur Füllung von Gasometern, hat sich eine Verwendungsweise im Großen für das Glycerin noch nicht auffinden lassen. Um das Glycerin auf seine Reinheit zu prüfen, gießt man etwas davon auf in einem Kelchglase befindliche koncentrirte Schwefelsäure, so daß es eine besondere Schicht bildet. War dasselbe mit einer Auflösung von Rohrzucker verfälscht, so bemerkt man an den Berührungspunkten der beiden Flüssigkeiten eine immer intensiver werdende Bräunung, indem der Rohrzucker durch die Schwefelsäure verkohlt wird.

Glycocoll, Glycolin, Leimsüß, Leimzucker, wird aus verschiedenen thierischen Stoffen durch deren Behandlung mit Säuren erhalten, z. B. aus Leim, Hippursäure, Cholsäure ꝛc. Man kocht Hippursäure mehrere Stunden mit koncentrirter Salzsäure, dampft die Lösung fast zur Trockne ab, löst den Rückstand in kaltem Wasser, wobei die meiste Benzoesäure zurückbleibt, und scheidet die Salzsäure durch Bleioxydhydrat ab; entfernt aus der filtrirten Lösung das Blei durch Schwefelwasserstoff, worauf beim Eindampfen das Glycocoll in harten, durchsichtigen Krystallen erhalten wird. Es besitzt einen süßen Geschmack und ist in kaltem Wasser leicht löslich.

Glyceryloxydhydrat, s. Glycerin.

Glycinerde, syn. Beryllerde.

Glycion, syn. Glycyrrhicin.

Glycium, syn. mit Beryllium.

Glycirrhicin, Glycion, Süßholzzucker. Der eigenthümliche, in der Wurzel von **Glycirrhiza echinata, Gl. glabra**, sowie auch in dem sogenannten Lakritzensaft enthaltene süße Stoff.

Gneiss, **Gneis**, **Gneiss**, ein Gestein, welches ganze Gebirgszüge bildet und vom Granit nur dadurch verschieden ist, daß in demselben der Glimmer in parallelen Lagen und Blättchen erscheint, während er im Granit in Körnern auftritt.

Gold, **Or**, **Gold**. Das Gold kommt fast nur gediegen vor; zuweilen ist es rein,

aber meistens mit veränderlichen Mengen von Silber verbunden. Das gediegene Gold wird besonders im Quarzsande, der im Alluvium ausgedehnte Strecken überzieht, und aus der Zerstörung krystallinischer Felsarten herrührt, gefunden. Die Hauptlager von goldhaltigem Sande finden sich in Brasilien, Mexiko, Chili und Peru, am Ural und Altaigebirge in Sibirien, und endlich in Kalifornien, sowie in Australien, wo Goldlager entdeckt wurden, die an Reichthum alle bisher bekannten weit übertreffen. Gewöhnlich kommt in dem Sande das Gold in Gestalt von Blättchen oder rundlichen Körnern vor; doch findet man auch größere Stücke von der Größe einer Bohne bis zum Gewicht von vielen Pfunden; das bis jetzt größte in Kalifornien gefundene Stück wog 40 Pfunde. Die vorzüglichsten Golderze sind: Elektrum (Silbergold), Palladiumgold, Rhodiumgold, Schrifterz (Tellursilbergold), Sylvanerz (Tellursilberblei), Blättererz (Tellurblei), Silberphyllinglanz (Antimon, Blei, Tellur, Schwefel, Gold). Das Gold besitzt eine eigenthümlich gelbe Farbe, die als „goldgelb" bekannt ist; sein spec. Gew. beträgt 19,3; es schmilzt in starker Weißglühhitze bei einer Temperatur, die man, nach Daniell, auf 1102° C. schätzt; in starker Hitze entwickelt es merkliche Dämpfe; es ist von allen Metallen das geschmeidigste; in dünnen Blättchen ist es mit schön grünem Lichte durchscheinend. Durch Schmelzen kann das Gold in Würfeln krystallisirt erhalten werden. Es verbindet sich bei keiner Temperatur direkt mit Sauerstoff. Chlorwasserstoffsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure greifen das Gold nicht an; dagegen löst es sich leicht in Königswasser zu Dreifach-Chlorgold auf. Schwefel geht bei keiner Temperatur eine direkte Verbindung ein; wird es aber mit alkalischen Mehrfach-Schwefelmetallen geschmolzen, so bilden sich Sulfosalze, z. B. Schwefelgold-Schwefelkalium. — Mit dem Sauerstoff bildet es ein Oxydul und ein Oxyd, die aber Beide mit Sauerstoffsäuren keine Salze bilden. — Aus seiner Auflösung mit Königswasser wird das Gold durch die meisten übrigen Metalle, als braunes Pulver, regulinisch gefällt, welches unter dem Polirstahl Metallglanz annimmt und dann die Goldfarbe zeigt. Außer zum Ausprägen wird das Gold fast lediglich zur Anfertigung von Schmucksachen, sowie zum Vergolden von Porcellan- und Glasarbeiten angewendet. Sein Zeichen ist Au; sein Aequivalent = 196,0.

Goldchlorid, s. Chlorgold.

Goldchlorür, s. Chlorgold.

Goldcyanid-Kaliumcyanür; dies ist das Doppelsalz, welches gewöhnlich in der galvanischen Vergoldung angewendet wird. Man erhält dasselbe, wenn man eine möglichst neutrale Goldchloridlösung nach und nach zu einer erhitzten Cyankaliumlösung setzt, wo die Verbindung nach dem Erkalten in farblosen Blättchen auskrystallisirt; statt des Cyankaliums kann man auch Blutlaugensalz mit etwas Aetzkali anwenden und heiß filtriren, wo nach dem Erkalten ebenfalls Goldcyanid-Kaliumcyanür anschießt.

Goldglätte, synonym mit Bleiglätte und Silberglätte, doch giebt man diesen Namen vorzugsweise derjenigen Glätte, welche beim Abtreiben goldhaltigen Werkbleies erhalten wird.

Goldmacherkunst, s. Alchemie.

Goldoxyd, **oxyde d'or, oxyd of gold**, die Verbindung von 1 Aeq. Gold mit 3 Aeq. Sauerstoff; es verbindet sich mit den Basen zu Salzen und wird daher auch Goldsäure genannt. Das Goldoxydhydrat ist ein gelbes oder braunes Pulver, welches schon in gelinder Wärme sein Wasser verliert, und bei 250° in Sauerstoff und metallisches Gold zerfällt; es enthält 10,90 Proc. Sauerstoff.

Goldoxydammoniak, Knallgold, eine einfache Verbindung von Goldoxyd (Goldsäure) mit Ammoniak, $2NH^3 + AuO_3$, die, mit gewissen Körpern in Berührung, in hohem Grade die Eigenschaft besitzt, zu explodiren.

Goldoxydhydrat, s. Goldoxyd.

Goldoxydsalze; es ist noch zweifelhaft, ob Goldoxydsalze existiren.

Goldoxydul; ist noch nicht genauer untersucht, soll sich aber sowohl mit Säuren, wie mit Basen verbinden können; es enthält 3,90 Proc. Sauerstoff.

Goldprobe nennt man das Verfahren, goldhaltige Erze, Goldmünzen und sonst verarbeitetes Gold auf ihren Goldgehalt zu prüfen. Die gewöhnliche Probe besteht darin, daß man das Gold mit einer gewissen Menge Silber und einer weit größeren Menge Blei zusammenschmelzt, das Blei auf dem Heerde der Kapelle abtreibt, das zurückbleibende Korn zu einem dünnen Blättchen ausschlägt und dieses mit Salpetersäure behandelt, welche das Silber auszieht und das Gold als ein dünnes Blättchen zurückläßt, welches dann abgewaschen, getrocknet und gewogen wird. Bei genaueren Proben schmelzt man den so erhaltenen Regulus nochmals mit Blei und Silber, von letzterem 2½ bis 3 Theile, zusammen, treibt das Blei ab und behandelt das plattgeschlagene Korn einmal mit schwächerer, dann mit stärkerer Salpetersäure, wäscht ab, trocknet und schmelzt das Gold unter zweifach-schwefelsaurem Kali, löst unter Zusatz von etwas Schwefelsäure auf und verfährt dann, wie bereits angegeben.

Goldproduction auf der Erde von 1846—1863.

	1846.	1863.	
Kalifornien		70000000	Doll.
In den übrigen Vereinigten Staaten	1309000	30000000	„
Britisch Columbia		6000000	„
Mexiko		25000000	„
Südamerika	13000000	13000000	„
Rußland	18000000	22000000	„
Uebriges Europa	6600000	6800000	„
Afrika, Asien	4600000	7500000	„
Australien		75000000	„
Neuseeland		12000000	„
Alle übrigen Länder		6000000	„
	62000000	271000000	Doll.

Goldpurpur, Cassius's Goldpurpur, **oxyde de l'or par l'etain**, **precipitate of Cassius**, ein aus Gold, Zinn und Sauerstoff bestehendes Präparat, dessen wahre Konstitution bis jetzt noch nicht mit Sicherheit ermittelt worden ist; es wird gebraucht, um Glasflüssen, mit welchen es zusammengeschmolzen wird, eine schöne Purpurfarbe zu ertheilen. Zu seiner Darstellung fügt man zu 1 Gewichtstheil Eisenchloridflüssigkeit nach der preußischen Pharmakopöe und 3 Theilen Wasser die Lösung von 1 Gewichtstheil Zinnchlorür in 6 Theile Wasser (diese Verhältnisse sind so berechnet, daß die Hälfte des Zinnchlorürs in Zinnchlorid verwandelt wird); wenn die Mischung aus der bräunlichen Farbe in eine grünliche übergegangen ist, setzt man noch 6 Gewichtstheile Wasser zu. Andererseits löst man Gold in kochender Salzsäure unter allmäligem Zusatz von Salpetersäure, wobei Säureüberschuß zu vermeiden ist, verdünnt soweit, daß auf 360 Theile Flüssigkeit 1 Theil Gold kommt, und setzt unter beständigem Kochen so lange von der Zinnsolution hinzu, als noch ein Nieder-

schlag entsteht; dieser wird wiederholt mit Wasser abgespült und dann auf einem Filter vollständig ausgewaschen und getrocknet. Man erhält auf diese Weise von 100 Theilen Gold 312,5 Theile trocknen Goldpurpur von ausgezeichneter Güte. Einen zum Vergolden von Glas und Porcellan besonders geeigneten Goldpurpur erhält man, wenn man das Gold aus alkalischer Lösung mittelst Oxalsäure in der Kälte fällt. Zu diesem Behuf werden 8 Loth Gold in 2 Pfd. Salpetersäure von 1,2 spec. Gewicht, 1 Pfd. Salzsäure von 1,2 spec. Gew. aufgelöst. Ferner löst man möglichst reine und namentlich kieselfreie Pottasche in 5 — 6 Pfd. destillirtem Wasser und filtrirt. Diese Lösung setzt man nach und nach zur Goldlösung, verdünnt mit 8 Pfd. destillirtem Wasser und setzt dann vorsichtig eine kalte und klare Lösung von $\frac{1}{2}$ Pfd. Oxalsäure hinzu, wobei man fortwährend mit einem Glasstabe umrührt, aber ohne die Wandung des Glasgefäßes zu reiben. Man erhält so stets einen äußerst voluminösen und schwammigen schwarzen Niederschlag, den man absetzen läßt, mit destillirtem Wasser auswäscht und in gelinder Wärme bis zur völligen Entfernung des Wassers trocknet.

Goldschaum, Blattgold, **feuille d'or, gold leaf.** Zur Fabrikation des Blattgoldes muß das dazu benutzte Gold die höchstmögliche Dehnbarkeit besitzen, d. h. es muß das reinste Gold genommen werden. Das Gold wird zunächst bis zur Dicke von $\frac{1}{8}$ Linie ausgewalzt, dann zwischen feinem Leder oder Pergament und schließlich zwischen Goldschlägerhäutchen bis zur Dicke von $\frac{1}{100000}$ bis $\frac{1}{180000}$ Zoll ausgehämmert; die ganze Arbeit ist eine sehr mühsame und zeitraubende.

Goldscheidewasser, s. **Aqua regis.**

Goldscheidung, **affinage d'or, affinage of gold**, nennt man die chemische, im Großen bewirkte Trennung des Goldes vom Silber, oder von Kupfer und Silber. Je nach der Beschaffenheit und Reichhaltigkeit der goldhaltigen Verbindung wendet man verschiedene Methoden an, und zwar 1) die Scheidung durch Schwefelantimon, 2) durch Schwefel, 3) durch Cementiren, 4) durch Salpetersäure und 5) durch Schwefelsäure.

Goldschlägerhaut, **Baudruche, gold-beaters skin**, ist das äußere feine Häutchen des Blinddarms vom Rinde.

Goniometer, ein zum Messen der Winkel eines Krystalls, oder überhaupt der Neigung zweier Flächen gegeneinander, bestimmtes Instrument, dem man verschiedene Einrichtungen gegeben hat.

Goulards Wasser; eine Mischung von Bleiessig (basisch essigsaures Bleioxyd) mit Brunnenwasser in einem gewissen Verhältniß.

Gradiren, **graduation, to graduate**, ein vorzugsweise von der Concentration oder Anreicherung der Salzsoolen durch Verdampfen des Wassers in freier Luft gebrauchter Ausdruck.

Gradirwerke, **batiments de graduation, building for graduation**, nennt man das Ganze der Vorrichtungen, die zum Gradiren der Salzsoole getroffen werden.

Graduiren heißt die dem Chemiker und Physiker nicht selten obliegende Aufgabe, Glasröhren, Maßcylinder von Glas 2c., entweder dem Volum, oder auch der Länge nach in gleich große Theile zu theilen.

Grain, **grain**, die kleinste englische Gewichtseinheit: 100 Grains = 6,48 Grm. = 106,40 Gran preuß. Medicingewicht.

Gramme, heißt das Gewicht eines Kubikcentimeters Wasser bei seiner größten

Dichtigkeit = 4°,1 C., welches zugleich die Einheit des französischen Gewichtssystems bildet.

Granalien nennt man auf den Hüttenwerken vielfach die bis zu einem gewissen Grade zerkleinerten Erze u. dergl.

Granit, granit, granite, granito, dieses als die älteste der Gebirgsarten betrachtete Gestein, von welchem man in der neuern Zeit wieder zweifelhaft geworden ist, ob es auf rein plutonischem Wege gebildet worden sei, besteht aus einem körnig-krystallinischen Gemenge von Quarz, Feldspath (Albit oder Orthoclas) und Glimmer.

Granuliren; hierunter versteht man die Operation, bei welcher Metalle, die auf eine andere Weise nur schwierig zu zerkleinern sind, geschmolzen und alsdann durch ein siebartiges Blech oder einen durchlöcherten eisernen Löffel gegossen werden; auch bewirkt man die Zertheilung wohl dadurch, daß man das geschmolzene Metall in einer hölzernen Büchse, bis es erstarrt, mit gepülverter Kreide, Schwerspath 2c. schüttelt. Zum Granuliren des Bleies, d. h. zur Darstellung der Schroten, bedient man sich der sogenannten Schrotthürme, in deren Innerem das geschmolzene Blei aus einer gewissen Höhe durch siebartige Vorrichtungen hinabgegossen wird.

Graphit, Reißblei, Wasserblei, **Graphite, Plumbagine, black lead,** natürlich vorkommender krystallisirter Kohlenstoff von sehr verschiedener Reinheit und Güte; der Graphit ist niemals ganz reiner Kohlenstoff. Die reinsten Graphitsorten kommen zu Barrowdale und Keswick in Cumberland, Barreros in Brasilien und Wunsiedel in Baiern vor. Künstlich bildet sich der Graphit in den Hohöfen, wo er sich auf der Oberfläche des Eisens beim Erstarren ausscheidet. Zur Anfertigung der Bleistifte ist derjenige Graphit der geeignetste, der neben einer gewissen Festigkeit doch leicht abfärbt.

Graphitsäure; eine von Brodie durch Einwirkung von rauchender Salpetersäure auf ein Gemenge von Graphit und chlorsaurem Kali erhaltene Säure, die aus 61,04 Kohlenstoff, 1,85 Wasserstoff und 37,11 Sauerstoff besteht.

Graugültigerz; eine, besonders im sächsischen Erzgebirge, gebräuchliche Bezeichnung, unter welcher man entweder ein silberhaltiges Arsenikfahlerz, oder ein silberarmes Weißgültigerz versteht.

Grauspiessglanzerz, Antimonglanz, schwarzes Schwefelantimon, **antimoine sulfuré, sulphuret of antimony,** eine Verbindung von 1 Aeq. Antimon und 3 Aequivalenten Schwefel, welche sehr häufig, gewöhnlich etwas Eisen, Blei und Arsen haltend, in der Natur vorkommt. Gereinigt bildet es das Material zur Darstellung der meisten Antimonverbindungen, sowie auch von metallischem Antimon. Seine procentische Zusammensetzung ist 71,77 Antimon, 28,23 Schwefel.

Grauwacke, Traumate, Graywacke. Von dieser zu den klastischen oder Trümmergesteinen gehörenden Gebirgsart unterscheidet man körnige Grauwacke aus eckigen oder abgerundeten Körnern von Quarz, kleinen Brocken von Kieselschiefer, Thonschiefer, zuweilen auch Feldspathkörnern bestehend, und durch ein Bindemittel, wesentlich Thon und Kieselsäure, zusammengekittet, und schiefrige Grauwacke von ähnlicher Zusammensetzung, wie die körnige Grauwacke, doch weit feinkörniger und reicher an Glimmerschuppen, und in Folge hiervon stets sehr deutlich geschichtet.

Grobkalk, Nummulitenkalk, grobkörniger Meerkalk, Seemuschelkalk, Pariser Kalk, **Calcare grossier,** bildet ein zur Pariser Tertiärformation gehöriges Glied; noch stärker entwickelt findet sich der Grobkalk in der Gegend von Laon, Soissons, Rayon u. s. w., die mittleren Schichten sind besonders reich an Versteinerungen. Ge-

wöhnlich besteht der Grobkalk aus einem Gemenge von Quarzkörnern und Glaukonit (Grünsand), die durch ein kalkiges Bindemittel verbunden sind.

Grobkohle, die in einigen Gegenden Deutschlands mit diesem Namen belegte Steinkohlenart, ist dickschieferig, grobkörnig, schwach glänzend und besitzt, wegen ihrer vielen fremdartigen erdigen Beimengungen, ein hohes specifisches Gewicht.

Grubengas, Sumpfgas, Steinkohlengas, schlagende Wetter, leichtes Kohlenwasserstoffgas, Kohlenwasserstoff im Minimum, schwere brennbare Luft, **Gas marais, Gas hydrogène protocarburé, light carbureted hydrogen, Pitgas**; dieses Gas bildet sich aus in Zersetzung begriffenen organischen Substanzen; unter diesen Umständen entwickelt es sich in reichlicher Menge aus dem Schlamm stehender Gewässer, wie auch in manchen Steinkohlengruben; daher die beiden Namen: Grubengas, Sumpfluft; an andern Orten entströmt es in großer Menge dem Erdboden, so daß es angezündet werden kann und fortbrennt; (das heilige Feuer bei Baku). Das Grubengas bildet ein farb- und geruchloses Gas von 0,559 spec. Gewicht; es verbrennt an der Luft mit wenig leuchtender gelblicher Flamme zu Wasser und Kohlensäure; im Wasser ist es nur in geringer Menge löslich.

Grün, Braunschweiger, unter diesen Namen kommen verschiedene aus Kupfer dargestellte, grüne Farben im Handel vor, die zum Theil aus dreifach basischem Kupferchlorid, kohlensaurem Kupferoxyd, einem Gemenge aus beiden, auch mit Schweinfurter Grün versetzt, bestehen.

Grün, Bremer, diese grüne Malerfarbe ist, wie das ursprüngliche Braunschweiger Grün, ebenfalls dreibasisches Kupferchlorid und wird im Großen dargestellt, indem man 225 Theile Kochsalz und 222 Theile Kupfervitriol trocken mit einander mengt, auf einem Stein mit Wasser zu einem Brei mahlt und diesen, in besonderen Kästchen, mit 225 Theilen in quadratische Stücken zerschnittenen dünnen Kupferblechs aufschichtet. Der Luft ausgesetzt, absorbirt das Gemenge Sauerstoff, das Kupfer oxydirt sich und es entsteht dreibasisches Kupferchlorid $3 CuO, CuCl + 4 Aq$, welches durch Waschen vom schwefelsauren Natron und nach dem Trocknen durch Sieben, von dem metallischen Kupfer getrennt wird.

Grün, chinesisches, für Gewebe. Zur Darstellung desselben kann man sich verschiedener deutscher Gewächse, wie Schafgarbe, Labkraut, am vortheilhaftesten aber der Brennnessel bedienen, wobei man ganz das Verfahren einschlägt, welches man zur Gewinnung des Farbstoffs aus der Kreuzdornrinde anwendet.

Grün, Guignett'sches, diese grüne Farbe ist nach den Untersuchungen von Scheurer-Kästner, Chromoxydhydrat mit verschiedenen Mengen von Borsäure (4,5 Proc.) und borsaurem Kali (1,5 Proc.) Die Darstellung dieser Farbe ist noch ein Geheimniß. Ein dem Guignett'schen Präparat ähnliche Farbe wird erhalten, entweder, indem man 15 Thle. feingepulvertes 2fach chromsaures Kali sich im Krystallwasser von 36 Theilen schmelzendem phosphorsaurem Natron lösen läßt und gleichzeitig 6 Theile Weinsäure zusetzt, oder indem man 1 Theil 2fach chromsaures Kali und 3 Liter 2fach phosphorsauren Kalk und 1,25 Kilogr. Farinzucker zusammenmengt. In beiden Fällen tritt starkes Aufschäumen ein. Beim ersten Verfahren geht die Farbe der Masse in Gelb und Grün über, und nach dem Eintrocknen des Ganzen über schwachem Feuer, bleibt ein schwammiger brauner Körper zurück, der mit koncentrirter Salzsäure befeuchtet, mit Wasser ausgekocht und getrocknet wird. Nach dem andern Verfahren läßt man den Niederschlag über Nacht stehen, bringt ihn auf ein Zeug-

filter, wäscht aus und trocknet. Die Hauptverwendung findet dieses Grün theils im Zeugdruck, theils im Tapetendruck, da dasselbe vollständig unschädlich und unveränderlich ist und der Feuchtigkeit außerordentlich gut widersteht.

Grün, auf Wolle, 1½ Theile doppeltchromsaures Kali, 6 Theile eisenfreier Alaun, 1 Theil Zinnsalz und 1 Theil Schwefelsäure auf ein Bad für 50 Theile Wolle.

Grün auf Seide und Schafwolle, **Vert Lubière**, eine neue Farbe, die vollkommen beständig und sowohl bei Tage als Nachtbeleuchtung von gleicher Reinheit ist. Darstellung unbekannt. Eine neue grüne Malerfarbe bereitet man durch Eintragen eines innigen Gemenges aus 3 – 4 Theilen Aetzbaryt, mit etwas Wasser gelöscht, 2 Theilen salpetersaurem Baryt und ½ Theil Manganoxydul in einem dunkelroth glühenden Tiegel; Ausgießen der bald geschmolzenen Masse auf eine kalte Platte, Zerstoßen, Auskochen, dann Auswaschen mit kaltem Wasser und Trocknen in einer kohlensäurefreien Atmosphäre. Das auf solche Weise erhaltene Produkt stellt ein schön smaragdgrünes Pulver dar, welches sich unter dem Mikroskop als aus kleinen durchsichtigen prächtig grünen hexagonalen Körnchen bestehend, erkennen läßt. Durch die Hitze wird es nicht verändert, auch nicht durch Alkalien, und es läßt sich diese Farbe mit Eiweiß auf Kleiderstoffe und mit Leimlösung auf chlorfreies Papier mit gutem Erfolg auftragen.

Grün, Scheel'sches, diese Verbindung, arsenigsaures Kupferoxyd, wird erhalten, wenn man eine Auflösung von eisenfreiem Kupfervitriol in 24 Pfund Wasser mit einer Lösung von 22 Loth arseniger Säure und 2 Pfund gereinigter Pottasche in 8 Pfd. Wasser allmälig vermischt, den Niederschlag, wäscht und trocknet, wo er dann ein schön grünes Pulver bildet; aus obigen Mengen erhält man 1 Pfd. 13 Loth Scheel'sches Grün. Nach einer andern Vorschrift löst man die arsenige Säure mit dem Kupfervitriol zusammen in heißem Wasser und fällt vollständig durch eine Auflösung von kohlensaurem Kali.

Grün, Schweinfurter, **vert de Schweinfort**. Diese prächtig grüne, aber sehr giftige Farbe ist eine Verbindung von Kupferoxyd, Arsensäure und Essigsäure. Das Schweinfurter Grün findet, der Schönheit und Reinheit seiner Farbe wegen, in jeder Art der Malerei, in der Tapetenfabrikation, wie auch zum Lackiren von Wagen ꝛc. eine sehr ausgedehnte Anwendung und wird daher fabrikmäßig dargestellt, wozu es mehrfache Vorschriften giebt. Nach Liebig werden einerseits 4 Theile gewöhnlichen Grünspans, andererseits 3 Theile arseniger Säure, jedes für sich in der hinreichenden Menge heißen Essigs aufgelöst, die Flüssigkeiten mit einander vermischt und abgedampft. Hierbei scheidet sich zuerst eine geringe Menge eines gelblichen Niederschlags ab, der durch Koliren oder Filtriren entfernt wird, dann aber in reichlicher Menge das Doppelsalz als ein krystallinischer grüner Niederschlag, der alsdann gewaschen und getrocknet wird. Die abfiltrirten Flüssigkeiten können zur Darstellung neuer Mengen dieser grünen Farbe benutzt werden. Die Verbindung besteht aus 19,33 essigsaurem Kupferoxyd und 80,67 arsenigsaurem Kupferoxyd und enthält daher mehr als ihr halbes Gewicht = 57,6 Proc. arseniger Säure; Vergiftungen, größtentheils aus Fahrlässigkeit oder Unkenntniß, gehören nicht zu den Seltenheiten. (Spielsachen der Kinder, bemaltes Papier, Tapeten). Wegen der großen Gefährlichkeit dieser Farbe hat man sich vielfach bemüht, sie durch eine andere nicht giftige grüne Farbe zu ersetzen; leider haben diese Versuche bis jetzt noch nicht zu einem erwünschten Resultate geführt und man hat daher alle Ursache jede schöne grüne Farbe, besonders wenn sie, wie bei den

Tapeten, als Leimfarbe auftritt, mit dem größten Mißtrauen zu betrachten. Nach den Fabriken, die Schweinfurter Grün darstellen, führt es noch folgende Namen: Englisch-, Original-, Patent-, Kaiser-, Kasseler-, Pariser-, Wiener-, Leipziger-, Würzburger-, Schweizer-, Jasmigger-, Kahlaer-, Löbschützer-, Münchner-, Neuwieder-, Zwickauer-, Brixener-, Eislebener-, sowie ferner noch vorkommen: Mitis-, Neu-, Pickel-, Mai-, Moos-, Grunder-, Königs-, Kurrers-, Kirchberger- und Schober'sches Grün.

Grünspan, acetate de cuivre, verdet, verdigris Mit diesem Namen bezeichnet man im gemeinen Leben mehrere Substanzen; zunächst einige Verbindungen von Kupferoxyd mit Essigsäure, dann aber auch das in feuchter Luft auf Gegenständen aus Kupfer sich bildende kohlensaure Kupferoxyd. Vom eigentlichen Grünspan kommen drei Sorten im Handel vor, von denen die eine krystallisirtes neutrales essigsaures Kupferoxyd ist und auch destillirter Grünspan genannt wird, **vert destillé, vert en grappes**. Die beiden andern Sorten, ohne Beiwort, Grünspan genannt, sind wasserhaltiges basisch essigsaures Kupferoxyd, unterscheiden sich aber wieder dadurch von einander, daß die eine halb-, die andere Zweidrittel-essigsaures Kupferoxyd als Hauptbestandtheil enthalten; jene hat eine mehr blaue, diese eine blau grüne Farbe. Der neutrale Grünspan wird hauptsächlich in Frankreich und zwar durch Auflösen von basisch essigsaurem Kupferoxyd in Holzessigsäure, Filtriren, Eindampfen und Krystallisiren der Lösung dargestellt. Die Fabrikation von basischem Grünspan wird ebenfalls besonders stark in Frankreich, aber auch in England, Oesterreich und Deutschland betrieben. Die Darstellung gründet sich überall darauf, daß man metallisches Kupfer und Essigsäure mit dem Sauerstoff der Luft in Berührung bringt, welcher sich mit dem Kupfer zu Kupferoxyd und dieses mit der Essigsäure zu basisch essigsaurem Kupferoxyd verbindet. Der basische Grünspan kommt im Handel in rundlichen 1 bis $1\frac{1}{2}$ Pfund schweren Stücken vor, die beim blauen Grünspan aus feinen, ziemlich fest zusammenhängenden Krystallschuppen bestehen und zerrieben ein hellblaues Pulver geben. Gewöhnlich enthält diese blaue Sorte außer halbessigsaurem Kupferoxyd Reste der Trauben und Kämme, metallisches Kupfer oder essigsaures Kupferoxydul, zuweilen auch kleine Mengen von halbkohlensaurem Kupferoxyd. Die Analyse eines französischen Grünspans ergab 43,5 Kupferoxyd, 29,3 Essigsäure, 25,2 Wasser und 2,0 fremdartige Beimengungen. Der grüne Grünspan zeigt sich gewöhnlich weniger krystallinisch enthält aber im Allgemeinen mehr Kupferoxyd und Essigsäure, aber weniger Wasser als der blaue; im Uebrigen ist seine Zusammensetzung keine konstante und sein Kupfergehalt ist nicht größer als beim blauen, wogegen er stets mehr Essigsäure enthält als dieser. Der Grünspan wird als Oel- und Wasserfarbe, hauptsächlich jedoch zur Darstellung von Schweinfurter Grün benutzt.

Grundeis, glace, glasons, ground-ice, nennt man das auf dem Grunde der Flüsse bei rascher Strömung sich bildende, gewöhnlich lockere mit vielen Luftbläsen durchzogene Eis. Eine genügende Erklärung für diese anomale Erscheinung, da sowohl auf 0° abgekühltes Wasser, wie auch das Eis selbst leichter ist als Wasser also weder das Eine noch das Andere auf den Grund eines Flusses gelangen können, hat sich bis jetzt nicht auffinden lassen.

Grundirsalz, Präparirsalz, d. i. zinnsaures Natron.

Grundstoffe, s. Elemente.

Guajac, gajac, guajac, guajac. Das Harz von einem, besonders auf den westindischen Inseln wachsenden Baumes **(Guajacum officinale)**, aus welchem es zum Theil freiwillig, zum Theil nach gemachten Einschnitten ausfließt, **Guajacum in**

granis, aber auch durch Auskochen der harzreicheren Theiles des Baumes gewonnen wird, **Guajacum in massis**. Das Guajacharz besitzt eine dunkel-olivengrüne, zuweilen auch eine mehr braune Farbe und einen angenehmen, an Benzoë erinnernden Geruch; es zeigt die charakteristische Eigenschaft, durch oxydirende Einflüsse sich blau zu färben; dies geschieht besonders leicht durch Schütteln einer alkoholischen Lösung mit ozonisirter Luft unter dem Einfluß des Lichts, der Elektricität; durch Brom, Jod, Chlor, Salpetersäure 2c., auch ohne Luftzutritt; ferner auch durch alle Hyperoxyde, selbst durch einige organische Substanzen; welchem Bestandtheile des Guajacharzes diese Eigenschaft zukommt, weiß man noch nicht.

Guano, der Guano besteht aus den Exkrementen von Seevögeln, deren zahllose Schaaren denselben an der Küste von Peru und der benachbarten Inseln im Verlauf der Zeiten in mächtigen Schichten abgelagert haben. In Peru schon früher als Dünger benutzt, wird er zu gleichem Zweck in großen Mengen nach Europa gebracht; die Düngerfabriken Englands allein verbrauchen jetzt jährlich für 2½ Millionen Pfund Sterling Guano, was dem Gewicht nach etwa 4 Millionen Centner ausmachen dürfte. Außer an der südamerikanischen, hat man auch an der afrikanischen Westküste und einigen Inseln derselben Guanolager aufgefunden, die ebenfalls ausgebeutet worden. Von dem peruanischen Guano sind eine weiße, eine gelbbraune und eine rothe Sorte bekannt. In dem gröblichen, trocknen Pulver finden sich kompakte Massen, sowie auch organische Ueberreste, Federn u. dergl., endlich auch Thon; er besitzt einen urinartigen Geruch und einen scharf salzigen Geschmack und reagirt entschieden alkalisch. Die Hauptbestandtheile aller Guanosorten sind harnsaure, oxalsaure, phosphorsaure und salzsaure Ammoniak-Salze, denen man auch hauptsächlich die Wirkung des Guano zuzuschreiben hat; ferner finden sich Salze von Kali, Natron, Kalk- und Bittererde, mit Schwefelsäure und Oxalsäure, welchen noch einige organische Stoffe, Sand und Thon, in veränderlicher Menge beigemengt sind; Harnstoff hat sich darin noch nicht nachweisen lassen. Der afrikanische Guano ist weit ärmer an Harnsäure als der peruanische und da der Werth eines Guano von seinem Stickstoffgehalt abhängig betrachtet wird, so steht auch der afrikanische stets niedriger im Preise als der ächte peruanische. Der Guano ist vielen Verfälschungen ausgesetzt, und da seine Prüfung nicht gerade leicht, für die Landwirthschaft es aber von dem höchsten Interesse ist, die Zusammensetzung eines Guano zu kennen, so hat man denselben vielfach unter die Kontrolle landwirthschaftlicher Versuchsstationen gestellt, welche die Guanodepots von Zeit zu Zeit revidiren und die Resultate ihrer Untersuchungen veröffentlichen.

Gummi, **gomme, gum.** Mit diesem Namen bezeichnet man Pflanzenstoffe, die in Wasser zu einer schleimigen, klebrigen, fade schmeckenden, neutralen Flüssigkeit löslich, in Alkohol unauflöslich und nicht krystallisirbar sind und die beim Verdampfen ihrer wässerigen Lösung als eine mehr oder weniger durchsichtige, mehr oder weniger gefärbte, amorphe Masse zurückbleiben; was man in dieser Weise mit dem Namen Gummi bezeichnet, zeigt zwar in seinem Gesammtverhalten eine gewisse Uebereinstimmung, allein auch wieder so viel Abweichendes, daß man es in vielen Fällen offenbar mit verschiedenen Körpern zu thun hat. Sehr gewöhnlich bezeichnet man mit dem Namen Gummi, das sogenannte arabische Gummi. Dieses, in seinem reinen Zustande, Arabin genannt, bildet farblose oder gelblich gefärbte kleinere und größere unregelmäßige Stücke von glasartigem Glanz und muschligem Bruch; in kaltem Wasser löst es sich vollständig auf und trocknet wieder zu einer gesprungenen durchsichtigen Masse ein;

es besitzt einen faden Geschmack und ist ohne Reaktion auf Pflanzenfarben; in Alkohol ist es unlöslich und seine wässerige Lösung wird durch Alkohol vollständig gefällt; durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure geht es allmälig in gährungsfähigen Zucker über. Die unter dem Namen Senegal-Gummi vorkommende Sorte besteht aus größern rundlichen Stücken von mehr gelber, selbst bräunlich gelber Farbe, ist aber im Uebrigen sehr rein. Das Gummi besitzt die Eigenschaften einer Säure und bildet mit den Alkalien und alkalischen Erden in Wasser auflösliche Verbindungen. Seine Zusammensetzung in 100 ist: 44,44 Kohlenstoff, 6,28 Wasserstoff, 49,38 Sauerstoff. Andere Arten Gummi sind: das Gedda-barbarisches-, Bassora-, Kutera- und Kirschgummi; sie enthalten jedoch außer dem Arabin, eine größere Menge Pflanzenschleim, besitzen daher die dem reinen Gummi zukommenden Eigenschaften nicht.

Gummi-Dextrin, eine durch fortgesetzte Behandlung von arabischem Gummi mit Schwefelsäure gebildete Modifikation des Gummi, von welchem es sich hauptsächlich dadurch unterscheidet, daß es die Polarisationsebene stark rechts ablenkt.

Gummi elasticum, s. Cautschuk.

Gummiharse, werden diejenigen Pflanzenstoffe genannt, welche neben Gummi noch ein oder mehrere Harze enthalten und meistens durch das Eintrocknen der Säfte laktescirender Pflanzen gewonnen werden.

Gummilack, **Gomme laque**, **Laque**, **Lac**; das Weibchen der Lackschildlaus, Coccus **lacca**, welches in Ostindien auf verschiedene Bäume und Sträucher, namentlich **Ficus indica** und **F. religiosa** seine Eier legt, verursacht durch einen Stich in die Rinde der Pflanzen das Ausfließen eines Harzsafts, welcher das Insekt und die Eier umschließt; dies ist der Gummilack. Der Zweig mit dem Harz wird dann abgebrochen und heißt dann Stocklack oder wird durch Abklopfen des Harzes für sich gewonnen, Körnerlack. Wieder geschmolzen und zur Entfernung anhängender Unreinigkeiten durch ein Tuch gegossen, entsteht der gewöhnliche Schelllack, der, je nach der Sorgfalt, die man auf seine Darstellung verwendet, eine bald mehr, bald weniger helle Farbe hat. Der Schelllack ein Gemenge mehrerer Stoffe, wird, gebleicht, zur Anfertigung von Lackfirnissen benutzt; seine hauptsächlichste Verwendung findet er jedoch in der Siegellackfabrikation.

Gummithran, unter diesem Namen wird eine Lederschmiere in den Handel gebracht, die man erhält, wenn man 3 Loth zerschnittene Gutta-Percha in einem eisernen oder irdenen Gefäße bei gelinder Wärme schmelzt, dann vorsichtig 1 Loth Terpentinöl zumischt, bis die Gutta-Percha mit dem Terpentinöl sich in eine gleichförmige Masse verwandelt hat, und schließl nach und nach 2 Pfund Fischthran zusetzt.

Gusseisen, Roheisen, s. Eisen.

Gussstahl, s. Eisen.

Gutta percha, Gutta tuban, **Gomme Gittania, gutta percha, gutta percha.** Dieser noch nicht lange bei uns bekannt gewordene Pflanzenstoff zeigt viele Aehnlichkeit mit dem Kautschuk und kommt in dem Milchsaft einer zu den Sapoteen gehörenden Pflanze, **Isonandra gutta** vor, wahrscheinlich nicht in gelöster Form, sondern nur fein getheilt. Die Gutta percha kommt in großen kubischen Blöcken zu uns, die äußerlich braunroth, innen fleischroth sind und aus einer wenig dichten Masse von faseriger Textur bestehen. Sie ist bei gewöhnlicher Temperatur hart, fest, wenig elastisch, mehr zähe. In der Wärme wird sie biegsam, weich und läßt sich wie Wachs

formen; in Chloroform, Schwefelkohlenstoff und Terpentinöl löst sie sich auf und wird daraus auf Zusatz von Alkohol oder Aether gefällt. Die Gutta-Percha hat seit der kurzen Zeit ihres Bekanntseins eine außerordentlich vielfältige Anwendung gefunden, wenn auch nicht alle Erwartungen befriedigt worden sind, die man anfänglich von ihr zu hegen sich berechtigt geglaubt hat. Durch Vulkanisirung gehärtet, wird sie in hohem Grade politurfähig und zu einer großen Menge von Gegenständen statt Horn verwendbar und zu ihrer Verarbeitung, namentlich zu Kämmen, sind große Kapitalien beschäftigt. — Unter den vielen Bäumen in Guiana zeichnet sich der Balatas aus Achras aus, der zugleich ein vortreffliches Bauholz abgiebt. Seit einigen Jahren läßt die französische Regierung durch Sträflinge den Saft, der mit dem von Isonandra Aehnlichkeit hat, sammeln, die täglich eine bestimmte Menge abliefern müssen. Da sich der Baum sehr häufig findet, so könnte dessen Milchsaft als Ersatz der weit schwieriger einzusammelnden Gutta-Percha dienen.

Gutti, Gummigutt, **gomme gutt, gamboge**. Ein gelbes Gummiharz, welches aus einigen Ländern des Orients zu uns gebracht wird. Ob dasselbe überall von dem Baume der auf Ceylon das Gutti liefert **(Hebradendron cambogioides)** gesammelt wird, ist noch zweifelhaft. Es wird durch Einschnitte in die Rinde des Baumes, aus denen es ausfließt und getrocknet wird, gewonnen. Man unterscheidet Röhren-Gummi, Gummi in Kuchen und gemeines Gummigutt, von welchen Sorten erstere die beste ist.

Gyps, schwefelsaurer Kalk, **chaux sulfatée, gypsum, parget-stone**, ist der natürlich vorkommende schwefelsaure Kalk mit 2 Aeq. Wasser. Er findet sich in fast allen Formationen, tritt aber besonders häufig im Muschelkalk auf und führt nach den verschiedenen Formen in welchen er vorkommt, verschiedene Namen, wie: 1) G y p s-s p a t h (blättriger Gyps, Marien- oder Frauenglas, Fraueneis, Selenit). 2) F a s e r-g y p s (Federweiß). 3) S c h a u m g y p s (Gypsblüthe). 4) K ö r n i g e r G y p s (Alabaster). 5) D i c h t e r G y p s (Gypsstein). 6) E r d i g e r G y p s (Gypserde, Mehlgyps, Gypsguhr). Der Gyps wird da, wo er in Masse vorkommt, gemahlen und zum Düngen der Felder, gebrannt und gemahlen als Bindemittel bei Mauern über der Erde benutzt, wo er in manchen Gegenden den Namen S p a r k a l k führt. Die reinern Sorten dienen, gebrannt, zur Anfertigung von Stuck und Gypsfiguren; der körnige Gyps, wenn er weiß und rein ist, zu Bildhauerarbeiten.

Gyps, gebrannter, Sparkalk, **Gypse cuit, Platre de Paris, Plaster of Paris, Loileb Plaster.** Diesen Namen erhält der schwefelsaure Kalk, wenn ihm durch Erhitzen ein Theil oder bei 120° C. alles Wasser entzogen worden ist; für die feinen Gypsarbeiten pflegt man nämlich nicht alles Wasser auszutreiben, vielleicht nur 1 bis $1\frac{1}{2}$ Aeq., d. h. sehr schwach zu brennen.

H.

Haar, in seiner chemischen Konstitution zeigt das Haar eine große Uebereinstimmung mit den hornartigen Geweben, der verhärteten Epydermis und deren Fortsetzungen in Nägeln, Hufen, Klauen und Federn 2c.; an seiner organischen Zusammensetzung nehmen außer Kohlenstoff, Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, auch Schwefel, wahrscheinlich auch Phosphor, Antheil; in der Asche von Haaren findet man

namentlich Chlornatrium; sowie die Kalksalze der Kohlensäure, Phosphorsäure und Schwefelsäure.

Haarröhrchenkraft, s. Capillarität.

Haarsalz, **alum de plume, hair-salt**, s. Federalaun.

Hämatoxylin, ein Bestandtheil des Blauholzes, Campecheholzextrakts, s. dieses.

Härte, s. Cohäsion.

Härten des Stahls, s. Eisen.

Hagel, grele, hail, grains. Hagel nennt man die Niederschläge von Eiskörnern, wenn diese einen undurchsichtigen schneeartigen Kern haben, im Uebrigen aber aus festem durchsichtigen Eise bestehen.

Hahnemann'sche Weinprobe, unter dieser Bezeichnung versteht man eine Auflösung von Weinsäure, die mit Schwefelwasserstoff imprägnirt ist und zur Untersuchung von Wein auf einen Bleigehalt benutzt wurde; die Weinsäure verhindert die Fällung von Eisen, welches oft in weißen Weinen vorhanden ist.

Hahnemann's auflösliches Quecksilber, s. Quecksilberoxydul.

Halbmetalle, eine früher gebrauchte Bezeichnung für Metalloide.

Halhydrate und **Halhydratwasser**, mit dem ersteren Namen bezeichnet man die Verbindungen von Salzen mit einem gewissen Antheile von Wasser, welches sie bei einer Wärme, bei welcher ihr Krystallisationswasser fortgeht, nicht verlieren, welches aber durch eine gleiche Anzahl von Aequivalenten anderer neutraler Salze, die kein Wasser enthalten oder durch Oxyde, die nicht die Rolle einer Base spielen und endlich auch durch wasserhaltige Säuren vertreten werden kann. So enthält die krystallisirte schwefelsaure Bittererde 7 Aeq. Wasser, von denen sie in der Wärme 6 Aeq. verliert; das 7. Aequivalent ist das Halhydrat- oder Salzhydratwasser, welches in dem Doppelsalz $KO, SO_3 + MgOSO_3 + 6Aq$, also durch KO und SO_3 vertreten wird.

Halide, werden diejenigen neutralen organischen Verbindungen genannt, die aus einer Säure und einer organischen Base bestehen, deren Bestandtheile sich jedoch nicht auf gewöhnlichem Wege und durch Reagentien nachweisen lassen, bevor sie nicht selbst eine Zersetzung erlitten haben. Von den bekannteren Körpern dieser Art gehören hierher die Thier- und Pflanzenfette.

Hallymeter, ein Instrument, welches zur Bestimmung des Alkohols der Biere angewendet wird.

Halogen, syn. mit Chlor.

Haloide, s. Salzbilder.

Haloidsalze, nennt man die Verbindungen der Haloide oder Salzbilder (einfache: Chlor 2c. und zusammengesetzte: Cyan) mit den Metallen oder Körpern, die die Rolle von Metallen übernehmen (Ammonium).

Halter, **soutien**, eine Bezeichnung für die verschiedenen Vorrichtungen, die bestimmt sind, manchen Apparaten oder einzelnen Theilen derselben zum Tragen oder zur Stütze zu dienen.

Halurgie, Salzwerkkunde, **halotechnie**, umfaßt die Lehre von der technischen Gewinnung des Kochsalzes.

Hammerschlag, **scorie de fèr forgé, slakes**, hiermit werden die Abfälle bezeichnet, die bei der Bearbeitung von glühendem Eisen oder Kupfer mit dem Hammer

sich bilden, man unterscheidet daher Eisenhammerschlag (Eisenoxyduloxyd) und Kupferhammerschlag, ein Gemenge von Kupferoxyd und metallischem Kupfer.

Harmalin, ein Farbstoff aus Anilin, zu dessen Darstellung schwefelsaures Anilin, welches in etwa 150 Theilen Wasser aufgelöst ist, mit 5 bis 6 Theilen fein gepulvertem Braunstein unter beständigem Umrühren so lange auf 100° C. erhitzt wird, bis kein Niederschlag mehr entsteht. Der Farbstoff befindet sich in der Auflösung, der man so viel Ammoniak zufügt, bis die Säure neutralisirt ist, wo er dann sammt Manganoxyd niederfällt. Der Niederschlag wird gewaschen, getrocknet und mit Weingeist behandelt, welcher den Farbstoff löst; die filtrirte Lösung führt den Namen Harmalin.

Harmonika, im Wesentlichen ein Wasserstoffgas-Entwickelungsapparat mit weiter und mehrere Zoll langer Glasröhre, aus welcher das Gas ausströmt; wird dieses angezündet und hält man in gewisser Entfernung über die Flamme eine weitere Glasröhre, so entsteht ein reiner Ton, dem einer Ziehharmonika ähnlich, daher der Name für diese Vorrichtung.

Harn, urine, urine, piss. Diese durch die Thätigkeit der Nieren abgesonderte Flüssigkeit enthält die Materien, welche beim Stoffwechsel zersetzt und für eine weitere Verwendung untauglich geworden sind. Der Harn des Menschen erscheint im frischen Zustande als eine weingelbe Flüssigkeit, von einem eigenthümlichen fast veilchenartigen Geruch, einem bitterlich salzigen Geschmack, säuerlicher Reaktion und einem mittleren spec. Gew. von 1,012 bis 1,017. Es findet sich darin eine Anzahl von Stoffen, die theils mehr als zufällig, theils zur eigentlichen Konstitution des Harns gehörig, angesehen werden müssen. Zu letzteren gehören: 1) Der Harnstoff; 2) die Harnsäure; 3) die Hippursäure; 4) Kreatin; 5) Kreatinin; 6) Extraktivstoffe; 7) Schleim; 8) Salze, wie Chlorkalium, Chlornatrium, schwefelsaures Kali und Natron, phosphorsaures Natron, phosphorsaurer Kalk und Bittererde neben kleinen Mengen von Eisenoxyd und Kieselsäure, sowie in einzelnen Fällen, von Manganoxydul und Fluorkalcium. Alle diese Stoffe wechseln in ihrer Menge, sowohl nach dem Alter des Individuums, von welchem der Harn genommen wurde, sowie nach den Nahrungsmitteln, welche es genossen hatte. Noch größer ist die Zahl der Stoffe, die als ungewöhnliche bezeichnet werden müssen und diese sind: 1) Fett; 2) Xanthin (harnige Säure); 3) Cystin; 4) Gallenfarbstoff; 5) rother Farbstoff; 6) Eiweiß (Brigt'sche Krankheit); 7) Blut; 8) Eiter; 9) Samen; 10) Zucker (Diabetes); 11) oxalsaurer Kalk.

Harn der Thiere. Der Harn von Fleischfressern enthält im Allgemeinen dieselben Bestandtheile wie der menschliche Harn; aber gänzlich verschieden hiervon ist der Harn der Grasfresser. Dieser ist trübe von lemicht gelber Farbe, unangenehmem Geruch und alkalischer Reaktion; enthält weniger Harnstoff und nur höchst selten Harnsäure. Dagegen finden sich darin größere Mengen von Hippursäure, kohlensauren Alkalien und Erden, wohingegen Phosphorsäuresalze nur als seltene Ausnahme darin vorkommen. Der Harn der Vögel ist vorzugsweise reich an Harnsäure (als harnsaures Ammoniak); Harnstoff findet sich nur in dem der fleischfressenden Vögel.

Harnbenzoesäure, syn. mit Hippursäure.

Harnfarbstoff, s. Harn.

Harngries, s. Konkretionen.

Harnoxyd, s. Xanthin.

Harnruhrzucker, s. Traubenzucker.

Harnsäure, acide urique, uric acid, lithic acid. Die Harnsäure ist ein allgemeiner Bestandtheil des Harns der meisten Thiere, namentlich aller höher organisirten, doch tritt sie vorzugsweise bei den Fleisch- und Körnerfressern auf, während sie im Harn der Grasfresser zum Theil durch Hippursäure ersetzt ist. Aus den Produkten bei ihrer Zersetzung läßt sich schließen, daß sie eine gepaarte Harnstoffverbindung darstellt, deren Konstitution jedoch noch nicht genauer aufgeklärt ist. Gewöhnlich stellt man die Harnsäure aus Schlangenexkrementen dar, indem man diese mit verdünnter Kalilauge zum Sieden bringt und in die Auflösung Kohlensäure leitet. Es schlägt sich hierbei saures, harnsaures Kali nieder, welches man abfiltrirt und durch Eintragen in verdünnte Salzsäure zersetzt. Hierbei erhält man die Harnsäure als ein weißes, lockeres, geruch- und geschmackloses, krystallinisches Pulver. In der Technik benutzt man die Harnsäure zur Darstellung von Alloxan resp. purpurs. Ammoniak, oder Murexid, eine prachtvolle rothe Farbe, die zum Färben von Wolle, Seide und Baumwolle angewendet wird. Man verwendet alsdann zu ihrer Darstellung Guano, den man mit Salzsäure behandelt, wonach die Harnsäure mit Sand und anderen fremden Körpern vermengt, zurückbleibt, die alsdann durch Salpetersäure in Alloxan und Allontin rc. verwandelt wird. Sie enthält 2 Aeq. Wasser und besteht in 100 Thl. aus 10,71 Wasser, 35,71 Kohlenstoff, 1,19 Wasserstoff, 33,33 Stickstoff und 19,06 Sauerstoff.

Harnsedimente, sediments d'urine, nennt man die Absatzmaterien, welche sich nach kürzerem oder längerem Stehen im Harn bilden und entweder aus Harnsäure-Salzen, oxalsaurem Kalke, phosphorsauren Erden oder Cystin bestehen.

Harnsteine, s. Konkretionen.

Harnstoff, urée, s. Harn.

Harnzucker, s. Traubenzucker.

Harze, resines, resin, rosin. Die Harze sind Erzeugnisse des Pflanzenreichs und finden sich meist in Verbindung mit ätherischen Oelen, aus welchen sie in vielen Fällen durch deren Oxydation entstanden sind; man trifft sie in allen Organen der Pflanzen, nicht selten durch eigene Drüsen ausgeschieden und in einzelnen Zellen und Höhlungen im Zellgewebe abgelagert, oder sie fließen freiwillig aus sehr harzreichen Pflanzen aus zufällig entstandenen oder absichtlich gemachten Oeffnungen aus. Als fast allen zukommende Eigenschaften sind deren Auflöslichkeit in Weingeist, ihre Schmelzbarkeit in gelinder Wärme und Zerstörung im Feuer zu bezeichnen. Die meisten Harze zeigen sich als schwache Säuren und gehen mit den Basen Verbindungen ein, jedoch in verschiedenem Grade und man hat sie daher in stark-, mittelmäßig- und schwach-elektronegative Harze eingetheilt; die anderen röthen weder das Lackmuspapier, noch verbinden sie sich mit Basen. Nur selten besteht ein natürliches Harz aus nur Einer Harzart, meistens sind deren mehrere mit-einander vereinigt. Um sie bei ihrer Trennung genauer zu bezeichnen, setzt man dem Worte nach ihrer Reihenfolge die Buchstaben des griechischen Alphabets vor und zwar so, daß das elektronegativste Harz das Alpha-, das darauf folgende das Beta-Harz u. s. w. genannt wird.

Harze, fossile, Erdharze, nennt man gewisse vorzugsweise in Braunkohlen- und Torflagern vorkommende harzartige Körper, die im Allgemeinen sowohl in ihrer Zusammensetzung, wie auch in ihren Eigenschaften eine große Aehnlichkeit mit den frischen Pflanzenharzen besitzen, so daß man annehmen darf, daß sie ebenfalls vegetabilischen Ursprungs sind s. Bernstein.

Harz, burgundisches, gemeines, gelbes, weißes, s. Pinusharz.

Harz, gemeines, s. Pinusharz.

Harzelektricität, soviel wie negative Elektricität.

Harzfirnisse, s. Firnisse.

Harzgas, s. Gasbeleuchtung.

Haselwurzelcampher, s. Asarin.

Hatschetin ist ein dem Paraffin homologener Kohlenwasserstoff.

Hausenblase, **Colle de poisson, Isingglas**, mit diesem Namen hat man die getrocknete Schwimmblase des Hausens (**Accipenser huso**) sowie einiger anderer verwandter Fische, die vorzugsweise im Kaspischen Meere leben, belegt. Die Hausenblase kommt entweder in Ringeln (eigentlich lyra- oder hufeisenförmig), oder in dünnen Blättern vor; sie besitzt eine schwachgelbliche Farbe, ist durchscheinend, in Folge ihres häutigen oder faserigen Gewebes sehr zähe, und von fadem, schwachem Geschmack; in kaltem Wasser quillt sie stark auf; in heißem löst sie sich unter Zurücklassung weißer häutiger Flocken; beim Erkalten gesteht die Auflösung zu einer farblosen, durchsichtigen Gallerte. Die Hausenblase in Blättern zeigt bei auffallendem Lichte einen perlmutterartigen, ins Bläuliche schillernden Glanz. Außer den beiden besten Sorten Hausenblase kommen noch andere von geringerer Güte von andern Fischen, auch aus andern Organen derselben bestehend, vor, die zuweilen das Ansehen der besten Hausenblase besitzen, sich von dieser aber dadurch unterscheiden, daß beim Auflösen ein größerer Rückstand bleibt, oder sich sogar nur wenig davon in kochendem Wasser auflöst. Die Hausenblase dient vielfach zum Klären von Flüssigkeiten, besonders Wein und Bier und sie kann hierbei nicht durch eine Auflösung von gewöhnlichem Leim ersetzt werden, weil ihr Klärungsvermögen von den Fasertheilchen herrührt, in welchen sich die trübenden Substanzen absetzen; ferner erhält sie Anwendung zur Darstellung von Gallerten in der Küche, sowie von dem sogenannten englischen Pflaster, zu welchem Behufe ausgespannter Taffet wiederholt mit einer koncentrirten Lösung von Hausenblase überstrichen wird.

Heber, **Siphon, siphon**, nennt man das bekannte, aus zwei Schenkeln, die unter einem gewissen Winkel zusammenstoßen, gebildete Instrument, welches zum Zwecke hat, Flüssigkeiten durch Ansaugung aus einem Gefäße ins andere zu schaffen; man fertigt sie sowohl von Glas, wie von Metall, wie man auch Gummischläuche zu diesem Zwecke benutzen kann.

Heberbarometer, wird, im Gegensatz zum Gefäßbarometer, die Art genannt, wo die Röhre am offenen Ende heberartig umgebogen ist.

Heerdfeuer, **foyer, heard**, hierunter versteht man bei Oefen denjenigen Raum, welcher zur Aufnahme des Brennmaterials, um daselbst verbrannt zu werden, bestimmt ist.

Heerdofen, **cendrier, ash-pit, ash-pan**, auch kurzweg Herd, nennt der Hüttenmann einen von 3 Seiten mit einer 2 bis 3 Fuß hohen Mauer eingeschlossenen Raum, der mit Steinplatten ausgelegt oder mit einer festgestampften Gestübesohle versehen, zu verschiedenen metallurgischen Processen gebraucht wird.

Hefe, Bärme, **levure, barm eyest**, nennt man im Allgemeinen den bei der Gährung zuckerhaltiger Flüssigkeiten sich abscheidenden breiartigen, getrocknet, festen Körper, der die besondere Eigenschaft besitzt, die Zersetzung des Zuckers in Alkohol zu bewirken. Man unterscheidet gewöhnlich zwei Arten von Hefe: Oberhefe und Un-

terhefe; erstere scheidet sich auf der Oberfläche der gährenden Flüssigkeit ab, letztere sammelt sich auf dem Boden derselben an. Die Hefe besteht, unter dem Mikroskop betrachtet, aus einer Anzahl kleiner, mit einer Flüssigkeit gefüllter Bläschen, von ovaler Form und einem Durchmesser von höchstens 0,01 Millimeter, entweder einzeln oder zu Haufen, oder zu Ringen vereinigt. In der Form unterscheiden sich Ober- und Unterhefe nicht wesentlich von einander, wohl aber in der Anordnung ihrer Theilchen. Die Oberhefe entsteht hauptsächlich bei Temperaturen zwischen 18 und 25° C.; die Unterhefe zwischen 0 und 7° C. Bei der Oberhefe entstehen hierbei Schnüre aneinander hängender Kügelchen, bei der Unterhefe bleiben diese einzeln und ohne Zusammenhang. Die Oberhefe bewirkt in zuckerhaltigen Flüssigkeiten eine rasche und stürmische Gährung, wobei die Hefentheilchen an die Oberfläche geführt werden; bei der Unterhefe ist die Gährung langsamer und von längerer Dauer. Die Hülle der Zellen kommt in ihren Eigenschaften und in ihrer Zusammensetzung mit der Cellulose überein; die Flüssigkeit im Innern enthält eine eiweißartige Substanz aufgelöst; außerdem hat man in der Asche der Hefe Salze von Phosphorsäure mit Alkalien und Erden gefunden. Ihrer Organisation und Entwickelung nach läßt sich die Hefe als eines der einfachsten Pflanzengebilde ansehen. Sie findet in der Bierbrauerei, Branntweinbrennerei und Bäckerei eine sehr ausgedehnte Anwendung. Auf den Siedepunkt des Wassers erhitzt, verliert die Hefe ihre gährungerregenden Eigenschaften, erlangt sie aber nach einiger Zeit, allein sehr vermindert, wieder; mit Wasser geht sie jedoch bald in faule Gährung über. — Trockene Hefe. Um die Hefe, ohne daß sie wesentlich von ihrer Wirksamkeit verliert, längere Zeit aufbewahren zu können, muß dieselbe getrocknet werden. Dies geschieht nach Payen am besten, indem man die gut ausgewaschene und ausgepreßte Hefe auf frisch gebrannte dicke Gypsplatten ausbreitet und in eine Trockenkammer stellt. Nachdem der Gyps den größten Theil des Wassers angezogen hat, wird die Hefe gepulvert und noch einmal auf frischen Gypsplatten hingestellt. Die alsdann trockene Hefe läßt sich in ganz trockenen und dicht verschlossenen Gläsern aufbewahren und erhält sich sehr lange brauchbar und kräftig. — Preßhefe. Nach einem von L. Kramer für Bayern patentirten Verfahren erhält man dieses allgemein bekannte Produkt auf die Weise, daß man eine, aus Gerstenluftmalz mit kaltem Wasser bereitete Maische mittelst gereinigter, d. h. entbitterter Hefe unter Zusatz von 1 Loth krystallisirter Weinsäure bei 20°, aber nicht darunter, gähren läßt. Während der Gährung, die etwa 36 bis 48 Stunden dauert, schöpft man die auf die Oberfläche gestiegene Hefe ab, läßt nach beendeter Gährung die Flüssigkeit ab, sammelt die am Boden befindliche Hefe, mischt sie mit der bereits abgeschöpften, und preßt sie wie gewöhnlich in Leinwandsäcken aus. Aus der gegohrenen Flüssigkeit erhält man durch Destillation den gebildeten Alkohol.

Helm, s. Destillation.

Hepar, der Name, welcher Leber bedeutet, ist ursprünglich dem Schwefelkalium beigelegt, welches die Farbe von Leber besitzt, später aber auf andere Schwefelverbindungen, die ähnlich gefärbt sind, übertragen worden.

Hessische Tiegel werden die zu Groß-Almerode in Kurhessen aus unschmelzbarem Thon und Quarzsand angefertigten Schmelztiegel genannt.

Heteromorphismus, hiermit bezeichnet man die Eigenschaft zusammengesetzter Körper, besonders der Salze, bei gleicher Anzahl und Anordnung ihrer Molekule verschiedene Krystallformen zu bilden.

Hexenmehl, syn. mit Lycopodium.



Himmelsäther, nennt man den muthmaßlichen Stoff, der das ganze Weltall erfüllt und dessen Vorhandensein aus den Verzögerungen, die gewisse Kometen erleiden, gefolgert werden muß.

Hipparaffin und **Hipparin** sind zwei stickstoffhaltige Verbindungen, die beim Erwärmen der Hippursäure mit Bleihyperoxyd und verdünnter Schwefelsäure entstehen. Das Hipparaffin wird von rauchender Salpetersäure in Benzoesäure verwandelt.

Hippursäure, Harnbenzoesäure, Urinsäure, **acidi hippurique, hippuric acid**, ein Erzeugniß des Thierorganismus, besonders der Pflanzenfresser, welches sich im Harn derselben findet. Am besten wird sie aus Kuh- oder Pferdeharn dargestellt, indem man diesen mit Kalkmilch zum Kochen erhitzt, filtrirt und nach der Neutralisation mit Salzsäure eindampft; aus der koncentrirten, mit der nöthigen Menge Salzsäure versetzten Flüssigkeit scheidet sich beim Erkalten die Hippursäure in rhombischen Prismen (dicke Nadeln) aus; von Aether und kaltem Wasser erfordert sie viel, von heißem Wasser und Alkohol weniger zu ihrer Auflösung. Beim Erhitzen zersetzt sie sich unter Bildung von benzoesaurem Ammoniak und Benzonitril; unter gleichen Verhältnissen geht die Benzoesäure in Benzol und Kohlensäure über; außerdem unterscheidet sie sich von der Benzoesäure durch ihr Verhalten gegen Aether, welcher die Benzoesäure leicht auflöst. Sie besteht in 100 Theilen aus 60,34 Kohlenstoff, 5,02 Wasserstoff, 7,82 Stickstoff, 26,82 Sauerstoff.

Hirn, s. Gehirn.

Hirschhorn, **ramure de cerf, hart's horn**, das Hirschhorn, wie überhaupt die Geweihe der hirsch- und rehartigen Thiere bestehen, wie die Knochen, wesentlich aus Leim und phosphorsaurer Kalkerde. Auf die eine oder andere Weise zerkleinertes Hirschhorn giebt, mit Wasser gekocht, an dieses leicht seinen Leim ab, weshalb dasselbe häufig unter Zusatz von Wein, Zucker und Gewürzen zur Darstellung wohlschmeckender Gallerten gebraucht wird.

Hirschhorn, gebranntes, unter diesem Namen begreift man überhaupt weiß gebrannte Knochen, die nach dem Brennen, außer phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk und etwas Fluorcalcium, noch etwas schwefelsaures und kohlensaures Natron enthalten; beides Produkte des Kalcinationsprocesses.

Hirschhorngeist, Hirschhornspiritus, **esprit de corne de cerf, spirit of hart's horn**, nennt man die kohlensaures Ammoniak haltige Flüssigkeit, welche aus der Verkohlung der Knochen durch Kondensation der wässerigen Dämpfe gewonnen wird. Neben kohlensaurem Ammoniak enthält der Hirschhorngeist gewöhnlich auch kleine Menge von essigsaurem Ammoniak, Cyan und Schwefelammonium, zuweilen auch buttersaures Ammoniak. Der Hirschhorngeist wird fast ausschließlich zur Darstellung von Salmiak und kohlensaurem Ammoniak verwendet.

Hirschhornöl, stinkendes, wird bei demselben Processe, wie der Hirschhornspiritus gewonnen; es bildet eine schwarzbraune, dickliche Flüssigkeit von höchst unangenehmem Geruch.

Hirschhornsalz, rohes kohlensaures Ammoniak, **sel de corne de cerf, volatile salt of hart's horn**, bei der trockenen Destillation der Knochen sublimirt dieses Produkt als eine bräunliche, bald mehr, bald weniger gefärbte Salzmasse.

Hirschhornspiritus, s. Hirschhorngeist.

Höllenstein, s. salpetersaures Silberoxyd.

Hoffmanns Tropfen, eine Mischung von 1 Theil Aether mit 3 Theilen Alkohol.

Hohofen, s. Schachtofen.

Holländische Flüssigkeit, Vinylchlorür-Wasserstoff; eine Verbindung von 2 Aeq. Kohlenwasserstoff (C 4 H 4) mit 2 Aeq. Chlor, der fast jeder Chemiker, der sich mit ihr beschäftigte, je nach seiner Ansicht von ihrer Zusammensetzung einen andern Namen gegeben hat; holländische Flüssigkeit wurde sie genannt, weil sie von vier holländischen Chemikern entdeckt wurde. Sie stellt eine farblose, wasserhelle Flüssigkeit dar, die einen angenehmen, ätherartigen Geruch und brennend süßlichen Geschmack besitzt, bei 85° C. siedet, in Wasser unlöslich, in Alkohol und Aether auflöslich ist, und ein spec. Gew. von 1,280 zeigt.

Holz, bois, wood. Den organischen Bau des Holzes bilden Zellen und Gefäße, die beide aus einer durchsichtigen, äußerst zarten Membran bestehen, und mit einer, gewisse Stoffe in Auflösung enthaltenden, Flüssigkeit erfüllt sind. So lange diese noch vorherrscht, ist der betreffende Pflanzentheil weich und krautartig; bei zunehmendem Alter verdicken sich die Wände der Gefäße und Zellen, indem sich feste Stoffe darin ablagern, während gleichzeitig die Menge der Flüssigkeit abnimmt. Hierbei wird das Holz allmälig fester, dichter und härter.

Holzäther, s. Methyloxyd.

Holzalkohol, s. Holzgeist.

Holzessig, Holzsäure, **acide pyroligneux, pyrolignous-acid,** die saure Flüssigkeit, welche man mit diesem Namen bezeichnet, wird aus der trockenen Destillation des Holzes, einem Processe, der zur Holzkohlenbereitung im Großen ausgeführt wird, als Nebenprodukt gewonnen, und besteht hauptsächlich aus Wasser, und, je nach der mehr oder weniger trockenen Beschaffenheit des Holzes einer größeren oder geringeren Menge Essigsäure. Der Holzessig dient zur Darstellung von essigsaurem Natron und dieses wiederum zu der von reiner Essigsäure, zur Bleizucker- und Grünspanfabrikation. Den durch Destillation gereinigten Holzessig, d. h. den aus essigsaurem Natron dargestellten, wendet man auch als Tafelessig an; er besitzt jedoch einen wenig angenehmen Geruch und Geschmack, was man durch Zusatz von Essigäther, Wein oder anderen Stoffen zu verbessern gesucht hat.

Holzfaser, s. Pflanzenfaser.

Holzgeist, Holzspiritus, Holzalkohol, **esprit de bois, esprit pyro-xylique, pyroligneous spirit, pyroxyl spirit,** der Holzgeist, wie er aus der trockenen Destillation von Holz hervorgeht, ist ein Gemisch mehrerer flüchtiger Produkte, von welchen befreit, er den Namen Methylalkohol, Methyloxydhydrat, erhält; doch pflegt man auch den reinen Methylalkohol „Holzgeist“ zu nennen. Zu seiner Darstellung wird der rohe Holzessig, nachdem er zuvor mit Kalk neutralisirt wurde, der Destillation unterworfen. Um ihn vollkommen rein zu gewinnen, muß diese Operation mehreremal wiederholt werden. Er bildet alsdann eine farblose Flüssigkeit von 0,814 spec. Gew., die bei 60,5° siedet, sich mit Wasser, Alkohol und Aether in allen Verhältnissen mischt, leicht entzündlich ist und mit leuchtender Flamme brennt. Es enthält in 100 Theilen 37,5 Kohlenstoff, 12,5 Wasserstoff, und 50,0 Sauerstoff.

Holzkohle, s. Kohle.

Holzsäure, s. Holzessig.

Holzspiritus, s. Holzgeist.

Holztheer, goudron de bois, tar, nennt man die bei der trockenen Destillation des Holzes abfallende theerartige Flüssigkeit; in holzreichen Gegenden, Polen, Rußland &c.,

wird der Holztheer in eigenen Oefen, den Pech- oder Theeröfen eigends fabrikmäßig dargestellt. Man gebraucht den Holztheer hauptsächlich als Wagenschmiere, zum Anstreichen von Holz, um dieses gegen Nässe und frühzeitige Zerstörung zu schützen; bei uns ist derselbe größtentheils durch den billigern Steinkohlentheer verdrängt worden.

Homberg's Phosphor, ein Gemenge von Chlorkalcium und Kalk, welches, wenn es, geglüht, eine Zeitlang in einem verschlossenen Gefäße der Sonne ausgesetzt wird, die Eigenschaft erlangt, im Dunkeln zu leuchten.

Homberg's Pyrophor, mit diesem Namen hat man ein Präparat belegt, welches die Eigenschaft besitzt, an der Luft von selbst in Entzündung zu gerathen, und erhalten wird, wenn man ein Gemenge von 3 Theilen gepulvertem Alaun und 1 Theil Mehl anhaltend glüht.

Honigthau, eine süße, klebrige Flüssigkeit, die unter gewissen Umständen auf der Oberfläche der Pflanzen erscheint, und deren Bildung einem besonderen Zustande der Atmosphäre, der die Entstehung stickstofffreier Verbindungen vorzugsweise begünstigt, zuzuschreiben sein dürfte.

Hopfenbitter, Lupulin, Lupulit, hat man den Stoff genannt, welcher in dem einigermaßen dem Lycopodium ähnlichen gelben Pulver enthalten ist, welches sich auf den Schuppen des weiblichen Kätzchens des Hopfens vorfindet. Der Hopfen verdankt ihm seinen bittern Geschmack, auch wird es als schlafmachendes Mittel in der Medicin angewendet. Inzwischen ist es J. C. Lermer gelungen, den reinen Bitterstoff des Hopfens krystallinisch darzustellen. Die Krystalle halten sich nicht lange unverändert, in 12 Stunden vergilben sie und nehmen eine weiche Konsistenz an; durch Umkrystallisiren aus Aether erhält man große, glänzende, spröde und rhombische Prismen, die in Wasser unlöslich und geschmacklos sind; der bittere Geschmack zeigt sich aber, wenn man sie in Alkohol löst und die Lösung verdünnt. In Alkohol, Aether, Benzin, Terpentinöl ꝛc. ist der Bitterstoff leicht löslich; die ätherische Lösung reagirt sauer, weshalb Lermer den Namen Hopfenbittersäure dafür vorschlägt.

Hopfenharz, Hopfenöl, sind Bestandtheile der Blüthen des Hopfens.

Hordeïn, eine Modifikation der Stärke, der, gegenüber der gewöhnlichen Stärke, die Eigenschaft fehlt, beim Erwärmen mit säurehaltigem Wasser sich vollkommen aufzulösen.

Horn, **corne**, **horn**, das Horn ist ein aus mehreren Formelementen zusammengesetztes Erzeugniß des thierischen Organismus, die man noch nicht hat trennen können. Das Horn löst sich in kochenden alkalischen Alkalien größtentheils auf, unter reichlicher Entwickelung von Ammoniak; auf Zusatz von Essigsäure schlagen sich weiße Flocken nieder, während Schwefelwasserstoff entweicht. Kochendes Wasser löst nur wenig davon auf. Nach Abzug der anorganischen (Aschen-) Bestandtheile enthält das Horn in 100 Theilen 50,7 Kohlenstoff, 6,7 Wasserstoff, 17,3 Stickstoff, 21,9 Sauerstoff und 3,4 Schwefel.

Hornmetalle, in früherer Zeit ein für gewisse Chlormetalle (Chlorsilber-, Blei- und Quecksilberchlorür) gebrauchter Ausdruck.

Hornpflanze, als solche bezeichnete man das am Cap wachsende Seegras (**buccinalis**). Dasselbe besteht aus einem schwarzen Schlauche von der Stärke einer Faust und unabsehbarer Länge, auch treibt es Säcke bis zur Größe eines Menschenkopfes. Aus den Schläuchen fertigt man Spazierstöcke, Pfeifenröhre, aus den aufgeschnittenen Säcken Tapetenborden u. dergl.; gebleicht und zu einer Masse aufgelöst, liefert diese äußerst scharfe Abdrücke und nimmt eine schöne Politur an, ähnlich dem vulkanisirten Kautschuk, dabei ist sie leichter an Gewicht und auch billiger herzustellen, als dieses.

Hornsilber, s. Hornmetalle.

Hüttenrauch, s. arsenige Säure.

Humin, **Huminsäure**, s. Humus, Dammerde.

Humus, soviel wie Dammerde.

Humusextrakt, bildet den in Wasser auflöslichen Bestandtheil der Dammerde.

Humuskohle, nennt man den in alkalischen Flüssigkeiten unlöslichen Theil des Humins.

Hyalographie, **hyalographie**, **hyalographie**, hiermit ist von ihren Entdeckern, Bromeis und Böttger, die Kunst bezeichnet worden, Glas in der Art zu ätzen, daß von den Zeichnungen die schönsten Abdrücke gewonnen werden können.

Hyalophanie nennt man ein eigenthümliches Verfahren, auf farbigen Flächen besondere Lichteffekte durch Anwendung geeigneter Unterlagen als Reflexionsmittel unter der durchsichtigen oder durchscheinenden Oberfläche hervorzubringen.

Hyalurgie, man begreift hierunter die Lehre von der Fabrikation des Glases in allen Einzelnheiten.

Hydrargyrum, der lateinische Name für Quecksilber.

Hydrate, Hydratwasser, **hydrates**, **hydrats**, nennt man die Verbindungen des Wassers mit Basen oder Säuren in bestimmten Verhältnissen, oder Aequivalenten, so daß das Wasser, mit Basen verbunden, die Rolle einer Säure, mit Säuren verbunden die einer Base spielt. Die Hydrate der Säuren enthalten genau soviel Wasseräquivalente, als sie deren von einer Base zur Bildung neutraler Salze bedürfen. Eine Verbindung des Wassers mit Salzen, die hiermit eine gewisse Aehnlichkeit hat, sind die Halbhydrate s. d.

Hydraulischer Kalk, s. Cement.

Hydrijodige Säure, soviel wie jodhaltige Jodwasserstoffsäure.

Hydriodsäure, syn. mit Jodwasserstoffsäure.

Hydrogen, syn. mit Wasserstoff.

Hydrometer, ein Instrument, welches wie das Aräometer zur Bestimmung des specifischen Gewichts von Flüssigkeiten gebraucht wird.

Hydrothionsäure, syn. mit Schwefelwasserstoffsäure.

Hygroceramen, auch Alcarazas genannt, sind Gefäße, in welchen vermittelst ihrer Porosität, Flüssigkeiten, indem sie durch die Wände verdunsten, sich kühl erhalten.

Hygrometer, **hygrometre**, **hygrometer**, ein Instrument, um den Feuchtigkeitsgehalt der Luft zu bestimmen; von den verschiedenen Arten hat das August'sche Psychrometer am meisten Eingang gefunden; dasselbe besteht aus zwei übereinstimmenden, neben einander aufgehängten Thermometern, wovon die Kugel des einen mit einer Gazehülle umgeben ist, die stets feucht gehalten wird.

Hygrometrie, **Hygrometrie**, **hygrometrie**, die Hygrometrie hat die Bestimmung des in der Atmosphäre als Dampf enthaltenen Wassers zur Aufgabe; man bedient sich hierzu eigener Instrumente von sehr verschiedenen Einrichtungen, von welchen jedoch das sogenannte Psychrometer von August oder Daniell die meiste Anwendung findet und die zuverlässigsten Angaben liefert.

Hygroskopische Feuchtigkeit, **humidité hygroscopique, hygroscopic-moisture**, nennt man das Wasser, welches die Körper aus der Luft aufnehmen, ohne sich chemisch damit zu verbinden.

Hyoscyamin, eine in dem schwarzen, wahrscheinlich auch in den übrigen Bilsenkrautarten enthaltene, vorzüglich aber in dem Samen sich findende, in sternförmig vereinigten Nadeln krystallisirende organische Salzbase.

Hyperoxyd, Superoxyd, **hyperoxide ou suroxide, superoxide**, nennt man diejenigen mit Sauerstoff verbundenen Körper, welche, bevor sie sich mit einer Säure zu einem Salze vereinigen können, eine gewisse Menge ihres Sauerstoffs abgeben müssen und, wenn es Ozonide sind, mit Chlorwasserstoff zusammengebracht, Chlor entwickeln.

Hypochlorige Säure, syn. mit Unterchloriger Säure, **acide hypochloreux, hypochlorous acid**.

Hypo-Salpetersäure, syn. mit Untersalpetersäure, **acide hypoazotique, hyponitric-acid**.

I.

Jamespulver, **Jamespowder**, ein in England noch viel gebrauchtes Arzneimittel, welches aus $\frac{2}{3}$ antimoniger Säure und $\frac{1}{3}$ Knochenerde besteht und durch Rösten von Schwefelantimon mit geraspeltem Hirschhorn dargestellt wird.

Jatrochemie, ist die auf die Medicin angewendete Chemie.

Javellische Lauge, s. **Eau de Javelle**.

Ichtyocolla, s. Hausenblase.

Jervin, eine in der Wurzel von **Veratrum album** enthaltene Pflanzenbase.

Imponderabilien, **substances imponderables, substances unponderable**, hierunter versteht man Licht, Wärme, Elektricität und Magnetismus.

Impraegniren des Holzes, **impregnation**, hierunter versteht man das Tränken des Holzes mit gewissen Flüssigkeiten, besonders Salzlösungen, um dasselbe gegen den Angriff von Insekten und das Vermodern und Verfaulen zu schützen. Man hat hierzu Holzessig, Carbolsäure, Quecksilberchlorid, auch Kupfervitriol in Verbindung mit Eisenvitriol, mit besonders günstigem Erfolge angewendet.

Indig, s. Indigo, **indigo, indigo**.

Indig, schwefelsaurer, s. Indigokomposition.

Indigblau, Indénoxydul, **indigo pûr, indigo-blue, indigotine**, ist der Hauptbestandtheil des gewöhnlichen Indigo, nach dessen aufeinanderfolgender Behandlung mit Salzsäure, Alkalien und Alkohol das Indigblau mit einigen anderen, mehr zufällig anwesenden Substanzen, Sand u. s. w. zurückbleibt. Reiner erhält man dasselbe durch seine Reduktion mittelst Traubenzucker, Alkohol und Natronlauge, womit man den Indigo in einer verschlossenen Flasche digerirt. Der Farbstoff wird hierbei zu Indigweiß desoxydirt, welches sich in der Lauge mit gelber Farbe auflöst. Läßt man die Flüssigkeit an der Luft stehen, so nimmt das Indigweiß wieder Sauerstoff auf und verwandelt sich in Indigblau, welches sich von der Flüssigkeit krystallinisch ausscheidet. Das reine Indigblau kann auch durch Sublimation aus dem rohen Indig dargestellt werden, und bildet alsdann purpurfarbene, krystallinische Blättchen, die in

Wasser, Alkohol, Aether und verdünnten Säuren unlöslich, und geruch- und geschmacklos sind. In koncentrirter, besonders rauchender Schwefelsäure löst sich das Indigblau leicht und ohne Gasentwickelung auf. Hierbei entstehen mehrere gepaarte Säuren, die für die Färberei von großer Wichtigkeit sind.

Indigblau-Schwefelsäure, **acide sulfindigotique, sulfindylique, indig-blue sulphuric acid,** s. Indigo-Schwefelsäuren.

Indigblau-Unterschwefelsäure, **acide indigo hyposulfurique, indig-blue hypo-sulphuric acid,** s. Indigo-Schwefelsäuren.

Indigbraun, ein Bestandtheil des Indigo, in welchem es zuweilen mit Kalk, zuweilen auch mit einer organischen Säure verbunden ist. Es bildet eine braune, amorphe und geschmacklose Masse, löst sich in reinem Wasser in geringer Menge auf; in Wasser, welches freie Säure enthält, ist es unlöslich.

Indigcarmin, blauer, Carmin, **coeruleo sulfate, ou sulfindigotate de potasse, indigo soluble, indigo-blue, sulfate of potasse, ceruleo sulphate,** hierunter versteht man den blauen Niederschlag, welcher auf Zusatz von Kali oder Natron, in einer mit Wasser verdünnten Auflösung von Indigo in koncentrirter Schwefelsäure entsteht; derselbe ist entweder indigblauschwefelsaures Kali oder Natron, je nachdem man das eine oder andere Alkali zur Fällung angewendet hatte. Der Indigcarmin löst sich in reinem Wasser auf, nicht aber in solchem, welches Salze oder Säuren enthält; er läßt sich daher auch nur bis zu einem Grade auswaschen und sucht man ihn durch Pressen soviel als möglich das Wasser zu entziehen. Er dient in der Wasser-, seltener in der Oelmalerei mit Stärke und einem Bindemittel als Farbe, in Täfelchen geformt, zur Darstellung von Wasch- oder Neublau.

Indigcomposition, Indigsolution, das Oleum, **composition d'indigo, indigo-composition, chemic blue, Saxon blue,** Indigtinktur, schwefelsaurer Indig, nennt man die Auflösung von Indig in koncentrirter Schwefelsäure; zu ihrer Darstellung trägt man zu drei Gewichtstheilen (in einem Bleigefäße befindlicher) rauchender Schwefelsäure, unter stetem Umrühren und in gewissen Pausen, damit keine zu starke Erhitzung eintrete, 1 Theil besten, feingepulverten Indig, läßt das Ganze (die Indigkomposition) je nach der Temperatur, 24 bis 48 Stunden stehen und verdünnt alsdann mit etwa der 20fachen Gewichtsmenge Wasser. Die so dargestellte Indigsolution wird weniger zum Färben, als zur Bereitung des Indigcarmins angewendet, indem sie wegen der darin enthaltenen übrigen Bestandtheile keine rein blauen Farben liefert; soll sie zum Färben benutzt werden, so unterwirft man sie dem Abziehen, d. h. man schlägt mittelst eingelegter Wolle auf diese die Indigblauschwefelsäure und -unterschwefelsäure nieder, nimmt die Wolle heraus, wäscht sie ab und digerirt sie mit einer Auflösung von kohlens. Ammoniak, welches die gepaarten Indigschwefelsäuren auflöst. Diese Lösung führt die Namen: „Abgezogenes Blau, Bläue oder süßer Indig," und giebt beim Ausfärben das sogenannte „sächsische Blau."

Indiggelb, ein Bestandtheil des Indig, aus welchem er durch Digestion mit einer verdünnten Säure ausgezogen wird; durch seinen Stickstoffgehalt und sein übriges chemisches Verhalten nähert er sich dem Pflanzenleim, unterscheidet sich aber von diesem dadurch, daß er nicht klebrig ist und sich in kaltem Wasser leicht auflöst.

Indiggrün, hierunter versteht man die Substanz, welche bei der Auflösung des

Indigos in Schwefelsäure bei zu starker Erhitzung sich bildet, die jedoch näher noch nicht untersucht ist.

Indigharz, auch Indigroth; diese Substanz wird erhalten, wenn man mit Salzsäure behandelten Indig durch Alkohol von 0,83 spec. Gew. auszieht. Es bildet getrocknet ein rothbraunes Pulver; aus einer alkoholischen Lösung durch Verdunsten derselben gewonnen, eine dunkelbraune, firnißartige Masse; in Wasser, Säuren und Alkalien unlöslich, in Aether und Alkohol mit tief dunkelrother Farbe löslich.

Indigküpe, Blauküpe, **cuve au bleu, cuve d'inde, cuve d'indigo, cuve a la potasse, indigo vat,** hierunter versteht man die durch Reduktion zu Indigweiß bewirkte Auflösung zu einer Flüssigkeit, in welcher die zu färbenden Stoffe kürzere oder längere Zeit eingetaucht, ausgerungen und dem Einflusse der Luft ausgesetzt werden, und in Folge der Oxydation des weißen Indigs zu blauem, die blaue Farbe annehmen. Je nach der Natur der Substanzen und nach der Temperatur, bei welcher die Reduktion des Indigs bewirkt wird, unterscheidet man eine kalte und eine warme Küpe. Zur ersteren rechnet man die Vitriol-, die Operment-, die Zinnoxydul- und die Urinküpe. Die Vitriolküpe, **cuve a fraid, cuve a la couperose, blue vat,** ist die am häufigsten angewendete, um Baumwollen- und Leinenstoffe zu färben. Zu ihrer Darstellung hat man verschiedene Vorschriften, von welchen die gebräuchlicheren die folgenden sind: Auf 1 Theil Indigo 2 oder $2\frac{1}{2}$ Theile Eisenvitriol und 3 Theile Kalk, oder 3 Theile Eisenvitriol, 4 Theile Kalk, oder endlich 4 Theile Eisenvitriol, 2 Th. Kalk und 2 Th. Potasche. Die Opermentküpe findet nur noch selten Anwendung; die Reduktion wird hier durch arsenigsaures Kali und Schwefelarsenschwefelkalium bewirkt, dargestellt durch Auflösen von Operment (Schwefelarsen) in Kalilauge. Die Zinnoxydulküpe, bei welcher eine Auflösung von Zinnoxydul in Kali- oder Natronlauge das Reduktionsmittel bildet, findet nur Anwendung als Tafeldruckfarbe beim Zeugdruck. In neuerer Zeit hat man es vorgezogen, die alkalische durch eine saure Zinnlösung zu neutralisiren, wodurch das Indigoweiß gefällt wird, um mit dieser Mischung das Zeuch zu bedrucken, was alsdann in der gewöhnlichen Weise geschehen kann, weil sich in diesem Zustande das Indigoweiß langsamer oxydirt; man muß aber das bedruckte Zeuch wieder durch ein alkalisches Bad ziehen, damit sich das Indigweiß auflösen und sich um so inniger mit der Faser verbinden kann. Die Urinküpe findet ebenfalls noch wenig Anwendung. Der Indig wird in Urin gebracht, der einige Tage gestanden hat und in Folge hiervon faulig geworden ist. Während der Digestion in mäßiger Wärme wird der Indig durch die organischen Stoffe des Harns reducirt und löst sich in dem anwesenden kohlensauren Ammoniak auf. Bei der warmen Küpe unterscheidet man die Waidküpe und die Potaschküpe. Die Waidküpe, Waidindigküpe, **cuve au pastel, pastel vat,** ist die bei weitem am meisten gebräuchliche, sie dient nicht allein zum Blaufärben, sondern überhaupt zur Hervorbringung eines Grundes für dunkele Farben. Ein oft angewandter Ansatz zur Waidküpe ist: 200 Eimer Wasser, 150 Pfd. präparirter Waid, 6 Pfund Indig, 6 Pfd. guten Krapp, $\frac{1}{16}$ Metze Kleie und 4 Pfd. gebrannter, an der Luft zerfallener Kalk. Diese Stoffe werden, nachdem das Wasser in einem eisernen oder kupfernen Kessel bis auf 75° C. erwärmt ist, nach einer gewissen Reihenfolge, der Kalk jedoch nur allmälig eingetragen, worauf die Küpe, mit einem Deckel versehen und mit wollenen Tüchern bedeckt wird. Sie bleibt alsdann 6 Stunden ruhig stehen, worauf man sie von 3 zu 3 Stunden aufrührt; es tritt bald eine lebhafte Gährung ein, die jedoch nicht so weit gehen darf, daß die am Boden abgelagerten Substanzen (das

Mark) in die Höhe steigen; sobald die Flüssigkeit eine lebhafte Farbe angenommen hat und sich auf ihrer Oberfläche blaue Adern und kupferfarbige Flecke (die Blume) zeigen, so ist die Küpe zum Färben fertig; um sich hiervon noch bestimmter zu überzeugen, hängt man ein Stück wollenes Zeuch (den Stahl) in die Küpe, nachdem es ½ Stunde darin verweilt hat, muß es beim Herausnehmen eine schöne grüne Farbe zeigen und schnell rein blau werden. Bevor man mit dem eigentlichen Färben beginnt, senkt man, um das Aufrühren des Bodensatzes zu verhindern, ein aus Stricken gefertigtes Netz (die Trift) in den Kessel. Beim Ausfärben selbst nimmt man ein Stück Tuch von 30 Ellen oder ein gleiches Gewicht entfetteter Wolle (die Tracht) und bearbeitet dieselbe ½ Stunde lang in der Flotte. Bei der Potaschen-, Indischen- oder Indigküpe, **cuve d'inde, cuve d'indigo, cuve a la potasse,** findet die Reduktion des Indigs ebenfalls in Folge einer Gährung statt. Zu ihrer Darstellung werden 12 Pfund Potasche, 4 Pfund gemahlener Krapp und 4 Pfund Kleie mit 15 bis 20 Eimern Wasser in einem Kessel auf 95° C. erwärmt; das Ganze wird alsdann in eine Küpe geschüttet, in welcher sich 10 bis 12 Pfund zu einem feinen Brei angerührten gemahlenen Indigs befinden und dann mit soviel Wasser verdünnt, daß etwa 30 bis 40 Eimer Flüssigkeit entstehen. Der weitere Gang der Arbeit ist dem bei der Waidküpe ähnlich. Nach beendigter Reduktion des Indigos beginnt das Färben, und man sucht die Farbekraft zu erhalten, indem man der Küpe nach Bedarf von Zeit zu Zeit frischen Indig zusetzt.

Indigleim, s. Indiggelb.

Indigo, Indig, **indigo, indigo,** dieser schöne, noch durch keinen andern ersetzten Pflanzenfarbestoff wird aus verschiedenen Arten der Gattung **Indigofera** gewonnen, die zu diesem Zwecke in den warmen Ländern mit großer Sorgfalt besonders kultivirt werden. Ostindien, Afrika und Amerika betheiligen sich in gleicher Weise an der Produktion des Indigos; es kommen viele Sorten Indigo im Handel vor, doch giebt man dem Guatemala-Indig aus Centralamerika meistens den Vorzug. Da der Indigo stets hoch im Preise ist und da man, seine Güte nach dem Aeußern nur höchst unsicher beurtheilen kann, so hat man verschiedene Methoden ausfindig gemacht, um seinen Gehalt an reinem Indigblau, dem allein wirksamen Stoff, genau bestimmen zu können. Als die beste, wenn auch etwas umständliche, kann die folgende, von Berzelius angegebene, betrachtet werden. Hiernach nimmt man von dem zu untersuchenden feingepulv. Indigo 100 Gran (etwa 6 Grm. oder ⅕ Loth), eben so viel reinen gebrannten Kalk, reibt beide, nachdem man den Kalk zuvor gelöscht hat, in einem Mörser mit Wasser zusammen, spült Alles in eine Flasche, die davon ganz angefüllt wird, so daß etwa 200 Loth Flüssigkeit entstehen, schüttelt gut um und stellt die Flasche einige Stunden bei 70 bis 90° C. in Ruhe, fügt alsdann 200 Grm. reines schwefelsaures Eisenoxydul hinzu, verkorkt die Flasche und zieht daraus, nachdem sie einige Zeit gestanden, die Flüssigkeit sich entfärbt und der Niederschlag sich zu Boden gesetzt hat, mittelst eines Glashebers genau den vierten Theil die Flüssigkeit in ein getheiltes Glas ab. Man neutralisirt den Kalk mit Salzsäure und läßt alsdann das Indigweiß sich zu blauem Indigo oxydiren, der dann auf einem Filter gesammelt, abgewaschen, bei 100° C. getrocknet und gewogen wird; die vierfache Menge des gefundenen Gewichts entspricht dem in 100 Gran des angewendeten Indigos enthaltenen Indigblau. Wenn man den Indigo nach einer der bekannten Methoden von Bolley (chlors. Kali), Penny (chroms. Kali) und Mohr (übermangansaur. Kali) volumetrisch prüft, so fällt der Gehalt an Indigblau stets weit höher aus, als dem wirklich vorhandenen

reinen Indigblau entspricht. Dies rührt hauptsächlich von dem Indigbraun her, welches ebenfalls reducirend auf die Oxydationsmittel wirkt; man kommt aber der Wahrheit gewöhnlich sehr nahe, wenn man die so erhaltenen Resultate durch 2 dividirt.

Indigo, wilder, ein dem Indigo ähnlicher Farbstoff aus **Baptisca tinctoria** aus der Familie der Papilionaceen, der jedoch dem wahren Indigo weit nachsteht. Die Pflanze enthält außerdem eine krystallinische Substanz, das Baptisin, wahrscheinlich ein Alkaloid, welches jedoch noch nicht näher untersucht ist.

Indigo, reducirter, s. Indigweiß.

Indigofera Anil, eine der Pflanzen, die zur Gewinnung von Indigo auf den Antillen kultivirt wird.

Indigogen, syn. mit Indigweiß.

Indigo-Schwefelsäuren, **acide sulfindigodique**; beim Auflösen des Indigos in Schwefelsäure entstehen drei gepaarte Säuren: 1) die Phönicin-Schwefelsäure; 2) die Indigo-Schwefelsäure und 3) die Indigo-Unterschwefelsäure, von welcher die Phönicin-Schwefelsäure bei der Verdünnung der Indigosolution mit Wasser ungelöst zurückbleibt und in einem Filter gesammelt werden kann, beim Auswaschen aber, sobald die freie Säure entfernt ist, sich in reinem Wasser mit blauer Farbe auflöst. In der von der Phönicin-Schwefelsäure abfiltrirter Flüssigkeit befinden sich die Indigschwefelsäure und Indig-Unterschwefelsäure, welche man auf die Weise von einander trennt, daß man in deren Lösung ein Stück gewaschenen Flanell, oder etwas völlig entfettete reine Wolle legt, auf welcher sich die beiden Säuren niederschlagen. Man entfernt die freie Säure durch Abspülen und digerirt die blaugefärbte Wolle mit Wasser, dem etwas kohlensaures Ammoniak zugesetzt ist. Die beiden Säuren lösen sich darin auf, man verdunstet die Flüssigkeit bei 50° C. und übergießt den trocknen Rückstand mit Alkohol von 0,833 spec. Gew., welches nur das indigunterschwefelsaure Ammoniak auflöst. Um die Indigschwefelsäure aus dem Ammoniaksalz zu erhalten, löst man dasselbe in Wasser auf, fällt mit essigsaurem Blei und zersetzt das indigunterschwefelsaure Bleioxyd, in Wasser vertheilt, durch Schwefelwasserstoffsäure. Man erhält hierbei eine gelbe Flüssigkeit, die an der Luft blau wird und nach dem Verdunsten bei 50° C. die Indigunterschwefelsäure als eine blaue amorphe Masse zurückläßt. Auf dieselbe Weise wird die Indigblauunterschwefelsäure erhalten, indem man die alkoholische Lösung der Ammoniaksalze durch eine alkoholische Bleizuckerlösung fällt, das Bleisalz durch Schwefelwasserstoff zersetzt und die gelbe Flüssigkeit abdampft, wobei sie blau wird und die blaue Säure als eine amorphe, aus der Luft Wasser anziehende Masse zurückbleibt.

Indigotin, syn. mit Indigweiß.

Indigotinsäure, s. Anilsäure.

Indigprobe, s. Indigo.

Indigpurpur, syn. mit Phönicinschwefelsäure, s. Indigoschwefelsäuren.

Indigroth, s. Indigo.

Indigosolution, s. Indigokmposition.

Indigsäure, s. Anilsäure.

Indigtinktur, s. Indigokomposition.

Indigweiss, **indigo, blanc, indigo-white**, reducirter Indigo, Leucindin, Isatenoxydull, Indigogen, Indigotin, Indigstoff. Es ist in den Indigopflanzen wahr-

scheinlich fertig gebildet vorhanden und entsteht immer, wenn Indigoblau oder Indigo mit reducirend wirkenden Stoffen in alkalischen Flüssigkeiten zusammen kommt. Man gewinnt es auf die bei der Prüfung des Indigos angegebene Weise; auf Zusatz von Salzsäure wird das in dem Kalkwasser gelöste Indigweiß in weißen Flocken gefällt, die allmälig bei vollkommenem Abschluß der Luft zu schimmernden Krystallschuppen werden. Das Indigweiß muß bei abgeschlossener Luft mit luftfreiem Wasser ausgewaschen und in luftleerem Raume über Schwefelsäure getrocknet werden. Es ist geruch- und geschmacklos, ohne Reaktion auf die Pflanzenfarben, unlöslich in Wasser; in Alkohol, Aether, in Alkalien und alkalischen Erden mit gelber Farbe auflöslich. Werden diese Lösungen der Luft ausgesetzt, so nimmt das Indigweiß Sauerstoff auf und fällt als Indigblau nieder. In welcher Art das Indigweiß zum Blaufärben angewendet wird s. Indigküpe.

Indium, ein erst vor einigen Jahren von Reich und Richter in der Freiberger Zinkblende entdecktes und auch in dem davon destillirten Zink enthaltenes Metall, dem sie, der intensiv blauen Linie wegen, die es im Spektroskop zeigt, den Namen „Indium" beigelegt haben. Dasselbe ist weiß, heller als Zinn, äußerst weich und duktil und behält seinen Metallglanz an der Luft und im Wasser; sein specifisches Gewicht = 1,11 bis 1,147; sein Schmelzpunkt etwa der des Bleies; in Salzsäure löst es sich in der Kälte langsam, schneller beim Erwärmen, in Salpetersäure leicht. Aus seinen sauren Lösungen wird es durch Ammoniak und Kali vollständig gefällt; das Oxyd ist strohgelb, in der Wärme braun; aus essigsaurer Lösung fällt Schwefelwasserstoff, Schwefelindium mit schön gelber Farbe, etwas mehr orange, als Schwefelkadmium. Das Aequivalent fanden Reich und Richter zwischen 36,67 und 37,09.

Induktion, soviel wie elektrische Vertheilung.

Indylinschwefelsäure, syn. mit Indigblauschwefelsäure.

Inflammable Luft, s. Wasserstoffgas.

Infundiren, s. Aufgießen.

Inkrustirende Substanz, nennt man den Stoff, der die Zellen- und Gefäßwände der Pflanzen allmälig verstärkt, wodurch diese Organe zu festem, dichtem Holze werden.

Inosinsäure, eine eigenthümliche, in der durch Auspressen von Muskelfleisch erhaltenen Flüssigkeit, sich findende Säure.

Inspissiren, soviel wie Eindicken.

Inulin, Helenin, Alantin, Dahlin, Datiscin, ein eigenthümliches, dem Stärkemehl verwandtes Pflanzenerzeugniß, das zuerst in der Alantwurzel (**Inula Helenium**) aufgefunden wurde, aber auch in vielen andern Pflanzen enthalten ist Am leichtesten erhält man es durch Auskochen der Georginen- oder Dahlinknollen mit Wasser, wo es sich nach dem Erkalten der Flüssigkeit als ein weißes Pulver absetzt. Das Inulin ist in kaltem Wasser fast unlöslich; in kochendem löst es sich auf, ohne einen Kleister zu bilden; durch Jod wird es nicht blau gefärbt. Durch lange fortgesetztes Kochen mit Wasser, schneller, wenn diesem etwas Säure zugesetzt ist, verwandelt es sich in Fruchtzucker; durch kochende Salpetersäure wird es in Oxalsäure übergeführt.

Invertzucker, ein Gemisch von Glukose und Fruchtzucker etwa zu gleichen Theilen.

Jod, Jodine, **Jodine, iodine, iodin**, ein einfacher und zwar zu den Metalloiden gehöriger Stoff, ein Salzbilder. Erst seit 1811 bekannt, hat man es später als einen in der Natur sehr verbreiteten Körper kennen lernen, es findet sich im

Meerwasser, in den meisten Salzsoolen und Mineralquellen, als Bestandtheil einiger Mineralien, ganz besonders aber in vielen Strandpflanzen und Seegewächsen, namentlich in den verschiedenen Ulven- und Fucusarten, in den Seetangen und Algen, in den Schalen der Seekrebse, Seeigel und Seesterne, in den Meerschwämmen und im Leberthran. In der Asche der genannten Pflanzen findet es sich an Magnesium, Calcium und Natrium gebunden, aus welchen Verbindungen dasselbe auch im Großen dargestellt wird. Zu diesem Behufe wird die Asche ausgelaugt und die Lösung bis zu einer gewissen Koncentration eingedampft, wobei sich die meisten, weniger löslichen Salze ausscheiden, während die Jodmetalle aufgelöst bleiben. Aus einer solchen Lauge wird das Jod dadurch gewonnen, daß man sie in bleiernen Retorten mit der nöthigen Menge von Braunstein und Schwefelsäure versetzt, die Retorten mit Vorlagen, von welchem eine in die andere reicht, verbindet und bei 100° C. destillirt. Das so erhaltene rohe Jod wird mit Wasser gewaschen, getrocknet und nochmals sublimirt. Das meiste Jod wird gegenwärtig in Schottland fabricirt. Das Jod bildet bei gewöhnlicher Temperatur dunkelgraue, lebhaft metallisch-glänzende Blättchen; es schmilzt bei 107° C. zu einer braunen, fast schwarzen Flüssigkeit, siedet bei 180° C. und verwandelt sich dabei in einen tief-violetten Dampf; es verdunstet schon merklich bei niederer Temperatur und bei 50 bis 60° entstehen schön purpurviolette Dämpfe, die sich zu rhombischen Prismen verdichten. Von Wasser bedarf 1 Theil Jod 55000 Theile zu seiner Auflösung; in Alkohol löst es sich mit brauner, in Chloroform und Schwefelkohlenstoff mit violetter Farbe; besonders charakteristisch ist das Verhalten des Jods gegen Stärke, welcher es selbst in den kleinsten Mengen eine blaue Farbe ertheilt; man kann auf diese Weise noch ein Milliontel Jod nachweisen. Sein spec. Gewicht ist 4,95, sein Aeq. = 127 und sein Zeichen J.

Jodbleistärke, ein Gemenge von frisch gefälltem Jodblei mit Stärke, welches sehr empfindlich gegen Licht ist und davon fast augenblicklich schwarz gefärbt wird.

Jodcalcium, man erhält dieses, in der Photographie gebräuchliche Präparat, wenn man zu einem Gemenge von arseniger Säure und Kalkmilch so lange Jod einträgt, als dieses noch gelöst wird, die Lösung durch Filtration von dem arsensauren Kalk trennt und durch Abdampfen koncentrirt.

Jodide, s. Jodmetalle.

Jodine, syn. mit Jod.

Jodmetalle, jodures, jodides, jodurets, jodides, nennt man die Verbindungen des Jods mit den Metallen; sie entsprechen, rücksichtlich der Anzahl der Aequivalente meist den Sauerstoff- und Chlormetallen, letztern auch in ihren Eigenschaften. Die dem Oxydul oder Chlorür entsprechende Verbindung heißt Jodür; die dem Oxyd oder Chlorid entsprechende: Jodid. Die Jodmetalle bilden sich auf verschiedene Weise; in vielen Fällen verbindet sich das Jod direkt mit den Metallen. Sie besitzen sämmtlich kein metallisches Ansehen; die unlöslichen sind oft schön gelb gefärbt. Aufgelöste Jodmetalle geben bei Behandlung mit koncentrirter Schwefelsäure sogleich einen starken Niederschlag von Jod; sie werden durch Chlor zersetzt; die kleinsten Mengen vom abgeschiedenen Jod lassen sich in den Lösungen durch die intensiv blaue Färbung des Stärkemehls nachweisen.

Jodsäuren, mit Sicherheit sind 3 Verbindungen des Jods mit Sauerstoff bekannt:

1) die Unterjodsäure $= JO_4$ — **acide hypojodique, hypoiodic acid;**
2) die Jodsäure $= JO_5$ — **acide jodique, iodic acid;**
3) die Ueberjodsäur $= JO_7$ — **acide perjodiqe, periodic acid.**

Die Jodsäure erhält man durch Erhitzen von Jod mit möglichst koncentrirter Salpetersäure; nachdem hierbei alles Jod verschwunden ist, läßt man die Flüssigkeit erkalten, aus welcher sich dann der größte Theil der Jodsäure krystallinisch ausscheidet. Wird die krystallisirte Jodsäure über 200 erhitzt, so zersetzt sie sich in Jod und Sauerstoff. Die Ueberjodsäure stellt man aus überjodsaurem Silberoxyd dar; dieses zerlegt sich, wenn es mit Wasser gekocht wird, in unauflösliches basisch Jodsilber und in freie Ueberjodsäure, die in der Flüssigkeit gelöst bleibt und durch Abdämpfen in Krystallen erhalten wird. Unterjodsäure bildet sich, wenn man Salpetersäure mit weniger als 2 Aeq. Wasser in der Kälte auf Jod einwirken läßt, als ein amorphes in Wasser unauflösliches gelbes Pulver.

Jodsilber, argent jodaré, iodic silver, entsteht, wenn eine Auflösung von salpetersaurem Silber durch Jodkalium gefällt wird; es bildet ein gelblich weißes Pulver, welches sich unter Entwickelung von Joddämpfen in koncentrirter Salzsäure und Salpetersäure auflöst?

Jodstärke, eine Verbindung von Jod mit Stärkemehl nach verschiedenen Mengenverhältnissen, die je nach der Menge von Jod eine hellblaue bis tiefdunkelblaue Farbe besitzt; freies Jod löst sich durch Stärke noch bei $\frac{1}{1000000}$ Verdünnung entdecken.

Jodstickstoff, ein Name, der diesem Körper nur uneigentlich zukommt, indem er jederzeit auch Wasserstoff enthält und seine Zusammensetzung durch $NJ_3 + NH_3$ ausgedrückt ist. Zu seiner Darstellung übergießt man feingepulvertes Jod in kleinen Mengen mit koncentrirtem Ammoniak; nach Verlauf einer halben Stunde ist die Reaktion beendet und man sammelt das grauschwarze Pulver, den sogenannten Jodstickstoff, auf mehreren kleinern Filtern, wo man es mit Wasser abwäscht. Er explodirt sehr heftig, oft sogar schon im noch feuchten Zustande, wenn er mit einem harten Körper berührt wird. Vorsicht!

Jodtinktur, ist ein pharmaceutisches Präparat, welches durch Auflösen von 1 Theil Jod in 10 Theilen Alkohol bereitet wird, unzersetzt sich aber nicht lange aufbewahren läßt.

Jodure, s. Jodmetalle.

Jodwasserstoffsäure, Hydriojodsäure, **acide hydrojodique, hydroiodic acid,** man erhält diese Verbindung durch Zersetzung von Jodphosphor mit etwas Wasser; es entsteht Phosphorsäure, die sich im Wasser auflöst, während die Jodwasserstoffsäure gasförmig entweicht. Bei gewöhnlichem Druck ist die Jodwasserstoffsäure ein farbloses Gas, welches sich aber durch starke Kompression zu einer tropfbaren, an der Luft starke weiße Nebel ausgebenden Flüssigkeit verdichten läßt. Von Wasser wird das Gas leicht und in großer Menge aufgenommen und eine gesättigte Lösung bildet eine stark saure an der Luft rauchende Flüssigkeit. Sie wird unter Abscheidung von Jod durch Chlor und Brom leicht zersetzt, selbst der Sauerstoff der Luft entzieht ihr den Wasserstoff, Wasser bildend und Jod ausscheidend, welches sich in der unzersetzten Jodwasserstoffsäure mit brauner Farbe auflöst. Nach und nach wird alle Jodwasserstoffsäure auf diese Weise zersetzt, so daß sich zuletzt das Jod in Krystallen ablagert.

Jonen nennt Faraday die Elemente eines Körpers, der direkt durch den elek-

trischen Strom zerlegt wird. So sind die Jonen des Wassers, Sauerstoff und Wasserstoff; ersterer heißt Anion, letzterer Kation; s. Anode und Kathode.

Iridium, iridium, iridium, ein Metall, welches theils mit Platin legirt vorkommt, theils als Osmium-Iridium in einzelnen Körnern dem Platinerz beigemengt ist. Aus dem Osmium-Iridium dargestellt, bildet das Iridium ein graues Pulver, welches vor dem Knallgebläse geschmolzen, zu einer weißen, harten und spröden Metallmasse von 21,15 spec. Gew. erstarrt. Unter den Metallen ist das Iridium das am schwersten schmelzbare, indem es bei einer Hitze, wo Platin schon flüssig wird, noch keine Spur einer Schmelzung zeigt. In Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure ist es unlöslich. Es findet in der Porzellan- und Emaillemalerei Anwendung zur Hervorbringung einer so rein schwarzen Farbe, wie sie von keinem andern Körper erhalten wird. Sein Aeq. ist 98,6, sein Zeichen Jr.

Iridiummohr, nennt man das feinzertheilte Iridiummetall, wie es durch Reduktion von schwefelsaurem Iridiumoxyd mittelst Alkohol erhalten wird.

Iridiumoxyd, JrO_2, oxide d'iridium, oxyde of iridium, entsteht aus dem Iridiumsesquioxydhydrat, indem dieses Sauerstoff aufnimmt; es ist wasserhaltig und bildet einen blauen Niederschlag.

Iridiumoxydul, JrO, protoxyde d'iridium, protoxyde of iridium, wird aus Einfach-Chloriridium durch starke Kalilauge als schwarzes Pulver niedergeschlagen.

Iridiumsesquioxyd, Jr_2O_3, sesquioxide d'iridium, sesquioxide of iridium, wird durch Schmelzen von Anderthalbfach-Chloriridium-Kalium mit kohlensauren Natron und Auswaschen des Rückstandes mit Wasser als schwarzbraunes Pulver erhalten.

Isländisches Moos, s. Flechte, isländische.

Isolator, **Isoliren**, s. Elektricität.

Isomerie, isomerie, isomerie, nennt man die Eigenschaft mancher organischer Körper, vermöge welcher sie bei derselben procentischen Zusammensetzung ein wesentlich verschiedenes chemisches und physikalisches Verhalten zeigen; ein Beispiel der Art liefern das Citronen-, Bergamotte- und Terpentinöl, welche sämmtlich nach der Formel $C_{20}H_{16}$ zusammengesetzt sind.

Isomorphie, isomorphie, isomorphie, nennt man bei gewissen Stoffen (von verschiedener Natur) die Erscheinung in übereinstimmenden Gestalten zu krystallisiren, die nur geringe Unterschiede in der Größe der Winkel zeigen und außerdem sich in beliebigen Verhältnissen ersetzen können.

Itakonsäure, acide itaconique, itaconic acid, diese der Citrakonsäure isomere Säure erhält man bei der trockenen Destillation der Citronsäure, wobei sie durch Wasser, worin sie sich schwer löst, von der Citrakonsäure getrennt wird. Sie krystallisirt in farblosen Rhombenoktoëdern, schmilzt bei 161° C. und wird in höherer Temperatur in wasserfreie Citrakonsäure und Wasser zersetzt.

Judenpech, s. Asphalt.

Jungfernquecksilber, soviel wie: „Gediegen Quecksilber."

Jupiter der Alchemisten, s. Zinn.

Jurakalk, er bildet in der jurassischen Formationsgruppe deren mittleres Glied, die eigentliche Juraformation, die überall auf der Erde vertreten, und durch ihren Reichthum an Versteinerungen ausgezeichnet ist.

K.

Kadmium, Klaprothium, **cadmium, cadmium,** ein Metall, welches größtentheils in Begleitung von Zink vorkommt. Das Kadmium ist beinahe silberweiß, sehr dehnbar, läßt sich zu dünnen Platten auswalzen und zu feinen Drähten ausziehen. Sein spec. Gew. ist 8,7; es schmilzt bei 315° C. und siedet bei 800° C. An der Luft verändert es sich bei gewöhnlicher Temperatur fast gar nicht; bis auf einen gewissen Grad erhitzt, entzündet es sich und verbrennt mit lebhaftem Glanze; Chlorwasserstoffsäure und verdünnte Schwefelsäure lösen es unter Wasserstoffgasentwickelung leicht auf. Mit Sauerstoff bildet es nur Eine Verbindung, das Kadmiumoxyd, welches eine braune Farbe besitzt, und eine salzfähige Base ist. Das Zeichen des Kadmiums ist **Ca**, sein Aeq. = 56,0.

Kadmiumlegirungen, alliages de cadmium, allays of cadmium, einige derselben zeichnen sich durch ihre Leichtflüssigkeit aus; so schmilzt eine solche aus gleichen Aequivalenten Kadmium, Zinn, Blei und Wismuth bei 68,5° C., eine andere aus 4 Aeq. Kadmium, 4 Aeq. Zinn, 5 Aeq. Blei und 5 Aeq. Wismuth schmilzt sogar schon bei 65,5° C.; eine Legirung mit 3 Aeq. Kadmium mit je 4 Aeq. Blei, Zinn und Wismuth bei 67,5° C.

Kadmiumoxyd, Ca,O, **oxide de cadmium, oxide of cadmium,** entsteht beim Erhitzen von Kadmium an offener Luft und bildet ein braunes Pulver, welches aus 87,5 Kadmium und 12,5 Sauerstoff besteht.

Kältemischungen, Frostmischungen. Hierunter versteht man Gemenge gewisser starrer Körper, die, wenn sie in den flüssigen Zustand übergehen, bald mehr bald weniger Wärme binden, die sie der nächsten Umgebung entziehen und dadurch Temperaturdepression bewirken. Da vorzugsweise in Wasser lösliche Salze leicht in den flüssigen Zustand übergeführt werden können, so begreift man auch, wie hauptsächlich Salze, entweder eines für sich allein, oder mehrere mit einander gemengt, zur Hervorbringung niederer Temperaturen angewendet werden. Aber nicht allein Salze, sondern auch zerstoßenes Eis und Schnee, selbst gewisse Metalle, wenn sie vermöge ihrer Auflösung in Quecksilber in den flüssigen Zustand übergehen, binden Wärme und erzeugen daher Kälte. Folgendes sind einige der häufig angewendeten Kältemischungen: 5 Theile Salmiak, 5 Theile Glaubersalz, 16 Theile Wasser von 10,0° C. geben — 12,2° C.; derselben Mischung noch 8 Th. Glaubersalz zugefügt, — 15,5° C. 8 Theile Glaubersalz, 5 Theile rohe starke Salzsäure bewirken ein Sinken des Thermometers von 10,0 bis — 17,0° C., 9 Theile phosphorsaures Natron, 4 Theile Scheidewasser von 10° C. kühlen sich auf — 24,0° C. ab. 4 Theile Weingeist von 0,860 mit 1 Theil Schnee kühlen sich von 0,0 auf — 20,0 C. ab; englische Schwefelsäure mit $\frac{1}{4}$ ihres Gewichts Wasser vermischt, auf 0,0° abgekühlt und dann mit ihrem dreifachen Gewicht Schnee gemengt, kühlen sich auf — 32,0° C. ab. Sehr auflösliche Salze geben mit Eis unter 0,0 gemengt, deshalb eine sehr niedrige Temperatur, weil beide Körper, Salz und Eis, in den flüssigen Zustand übergeben, also beide Wärme binden. Krystallisirtes Chlorkalcium (oder wie man es erhält, wenn man

eine Auflösung des Salzes abdampft und nicht stärker als 145° C. erhitzt) mit zwei Drittheilen oder gleichen Theilen Schnee in einem hölzernen Gefäße, welches für sich wieder in einer Kältemischung steht, innig gemengt, geben eine Temperaturerniedrigung, daß Quecksilber gefriert; ein Gemenge von 0,0° aus 4 Theilen Chlorkalcium und 3 Theilen Schnee erzeugt eine Temperatur von — 49,0° C. In der neueren Zeit hat man auch Flüssigkeiten, die bei niederer Temperatur sieden, also schnell verdampfen zur Hervorbringung von sehr niedrigen Temperaturen angewendet; so: Schwefelkohlenstoff, flüssige schweflige Säure, flüssige Kohlensäure ꝛc. Indem man die Verdunstung im luftverdünnten Raume unter der Glocke einer Luftpumpe vor sich gehen läßt, hat man in dem fast luftleeren Raume Temperaturen bis zu — 110° C. hervorgebracht. Durch freiwillige Verdampfung einer Mischung von Schwefelkohlenstoff und Stickstoffoxydul hat man die bis jetzt niedrigste Temperatur, nämlich — 140,0° C. erzeugt.

Käsestoff, syn. mit Casein.

Kaffeegerbsäure, s. Caffeegerbsäure und Caffeesäure.

Kaffeïn, s. Caffeïn.

Kaisergrün, s. Grün, Schweinfurter.

Kakodyl, Arsenbimethyl, **bimethyl d'arsenic, bimethyl of arsenic**, eine gepaarte Verbindung von 1 Aeq. Arsen mit 2 Aeq. Methyl, die sich fast in allen Beziehungen wie ein einfacher Körper verhält. Das Kakodyl verbindet sich, wie das Kalium, direkt mit Sauerstoff und den übrigen negativen Elementen. Es bildet eine wasserhelle, stark lichtbrechende Flüssigkeit, die bei 170° C. siedet und bei — 6,0° zu einer eisartigen Masse erstarrt; an der Luft entzündet es sich sofort und verbrennt mit blauer Flamme zu Wasser, Kohlensäure und arseniger Säure; es besitzt einen im höchsten Grade unangenehmen Geruch und ist äußerst giftig; von Bunsen entdeckt.

Kali, Kaliumoxyd, ätzendes oder kaustisches Kali, vegetabilisches Alkali, Pflanzenlaugensalz, **potasse, oxyde de potassium, potassa**, Das wasserfreie Kali erhält man durch Zusammenschmelzen von 1 Aeq. Kalium mit 1 Aeq. Kalihydrat; es zieht unter starker Erhitzung Wasser aus der Luft an und verwandelt sich in Kalihydrat. Dies ist auch diejenige Verbindung, welche allein Anwendung findet, und dargestellt, wird, indem man eine Auflösung von reinem kohlensauren Kali (1 Theil : 12 Theil) in einem eisernen oder silbernen Kessel zum Sieden bringt und so lange mit Kalkhydrat versetzt, als eine Probe der klaren Lauge durch Kalkwasser noch getrübt wird. Man läßt alsdann die Lauge unter Luftabschluß sich klären, dampft sie in einem silbernen Kessel ein und schmelzt den Rückstand, bis dieser ruhig fließt, worauf man die Masse auf eine Eisenplatte oder in eigene Formen ausgießt. Das Kalihydrat ist ein weißer, etwas durchscheinender Körper, von faserig krystallinischer Struktur und 2,1 spec. Gew.; es schmilzt in der Rothglühhitze und verflüchtigt sich in der Weißglühhitze ohne Zersetzung; es zerfließt an der Luft und zieht begierig Kohlensäure an. Das Aetzkali findet seine hauptsächlichste Verwendung zur Fabrikation von Schmierseifen; es wird aber auch in dem Laboratorium des Chemikers, sowie in den Apotheken zur Darstellung des sogenannten Aetzsteins gebraucht. Das wasserfreie Kali besteht aus 83,05 Kalium und 16,95 Sauerstoff mit dem Aequivalent 47,2; das Kalihydrat aus 69,75 Kalium, 14,23 Sauerstoff und 16,02 Wasser und hat das Aequivalent 56,2.

Kali causticum, soviel wie Aetzkali.

Kalicin, hat man ein Mineral genannt, welches sich bei Chypis, im Kanton Wallis, findet und in der Hauptsache aus doppelt kohlensaurem Kali besteht.

Kalialaun, s. Alaun.

Kalihydrat, s. Kali.

Kalilauge, nennt man eine Auflösung von Kalihydrat in Wasser.

Kalisalpeter, s. salpetersaures Kali.

Kaliseife, s. Seifen.

Kalium, **potassium, potassium,** die metallische Grundlage der Kaliumverbindungen (Sauerstoff, Schwefel, Chlor 2c.). Das Kalium wird durch Einwirkung des Kohlenstoffs auf kohlensaures Kali in starker Hitze erhalten, wobei es sich reducirt und verflüchtigt und in geeigneter Weise kondensirt und gesammelt wird. Es besitzt eine silberweiße Farbe und ist, je nach der Temperatur, mehr oder weniger weich; unter 0,0 ist es ziemlich spröde und zeigt auf dem Bruch Neigung zur Krystallisation; bei 15° C. ist es weich, läßt sich kneten und mit dem Messer schneiden; es schmilzt bei 62,5 C.; in der Rothglühhitze destillirt es in Gestalt eines grün gefärbten Gases über; sein spec. Gew. bei 15,0 ist 0,865. An der Luft oxydirt es sich rasch; erhitzt entzündet es sich und verbrennt mit violetter Flamme zu Kalihydrat; ein Stückchen Kalium auf Wasser geworfen, entflammt sich und zersetzt das Wasser unter Wasserstoffentwickelung, während Kali sich auflöst. Es ist unter allen Körpern der am meisten elektropositive und besitzt, namentlich zum Sauerstoff, die größte Verwandtschaft, so daß man häufig von ihm Gebrauch macht, um anderen Körpern den Sauerstoff zu entziehen. Sein Zeichen ist **K**; sein Aequivalent 39,2.

Kaliumamalgam, **amalgame de potassium, amalgam, amalgama of potassium,** man stellt die Verbindung des Quecksilbers mit Kalium durch Zusammenschmelzen der beiden Metalle unter Steinöl dar.

Kaliumamid, **amide de potassium, amide of potassium,** ein Körper von der Zusammensetzung des Ammoniaks, in welchem 1 Aeq. Wasserstoff durch 1 Aeq. Kalium vertreten ist.

Kaliumbromür, Bromkalium, **bromure de potassium, hydrobromate de potasse, bromide of potassium, hydrobromate of potassium,** wird durch Neutralisation von Bromwasserstoffsäure mit kohlensaurem oder reinem Kali erhalten; beim Abdampfen der Lösung krystallisirt es, wie das Kochsalz, in stark glänzenden Würfeln. Zusammensetzung: 32,89 Kalium und 67,11 Brom.

Kaliumchlorür, Chlorkalium, salzsaures Kali, Digestivsalz, **chlorure de potassium, chloride of potassium, hydrochlorate or muriate of potash.** Es kann, wie das Bromkalium erhalten werden; es findet sich aber auch fertig gebildet in der Natur (Staßfurt). Seine Krystallform gehört dem regulären System an und es bildet am häufigsten Würfel, die säulenförmig verlängert sind. Bei seiner Auflösung im Wasser bindet es viel Wärme und erzeugt daher eine starke Kälte; bei 11,8° C. brauchen 100 Theile Salz 289 Theile, bei 100° C. 177 Theile Wasser zu ihrer Lösung. Es wird vielfach als Nebenprodukt gewonnen und größtentheils zur Salpeter- und Alaunfabrikation benutzt; in 100 Th. sind enthalten 52,48 Kalium und 47,52 Chlor.

Kaliumcyanür, Cyankalium, blausaures Kali, **Cyanure de potassium, prussiate ou hydrocyanate de potasse, cyanide of potassium, prussiate or hydrocyanate of potash.** Das Cyankalium kann auf verschiedene Weise dar-

gestellt werden, am besten jedoch durch Einleiten von Cyanwasserstoffgas in eine Lösung von reinstem Kalihydrat in Alkohol; der Wasserstoff der Säure verbindet sich mit dem Sauerstoff der Base zu Wasser und das reducirte Kalium mit dem Cyan zu Kaliumcyanür, welches, in Alkohol unlöslich, zu Boden fällt. Es läßt sich auch durch vorsichtiges Schmelzen von entwässertem Blutlaugensalz darstellen; hierbei geht jedoch der dritte Theil des Cyans verloren, sowie ein nicht unbeträchtlicher Theil von Cyankalium selbst, welches vom zurückbleibenden Kohlenstoffeisen aufgesogen wird, von welchem es sich nicht gut trennen läßt. Auf eine ähnliche Weise, doch mit cyansaurem Kali verunreinigt, erhält man es, wenn man dem Blutlaugensalz 1 Aeq. kohlensaures Kali zusetzt und das Gemenge schmelzt. Nachdem das Kohlenstoffeisen bei dem ersten, oder das metallische Eisen bei dem zweiten Verfahren sich abgesetzt hat, gießt man die klare flüssige Masse in eine, zuvor erwärmte, trockene Porzellanschale. Das Cyankalium, durch Schmelzen von Blutlaugensalz erhalten, bildet eine weiße, harte, auf dem Bruche etwas krystallinische Masse; an der Luft zersetzt es sich bald, indem selbst die Kohlensäure die Cyanwasserstoffsäure austreibt. Es findet häufig Anwendung in der Galvanoplastik, wo es zur Auflösung der Metalle benutzt wird; da es ebenso giftig wirkt, wie die Blausäure, so hat man große Vorsicht zu beobachten, daß man nichts davon in offene Wunden bringe; es enthält in 100 Theilen 60,12 Kalium und 39,88 Cyan.

Kaliumfluorür, Fluorkalium, **fluorure de potassium, hydrofluate de potasse, fluoride of potassium, hydrofluate of potasse,** wird auf dieselbe Weise wie Bromkalium dargestellt.

Kaliumjodür, Jodkalium, **jodure de potassium, hydriodate de potasse, jodide of potassium, hydriodate of potassa.** Das Jodkalium findet als Arzneimittel vielfach Anwendung und wird daher auch im Großen dargestellt. Unter den zahlreichen hierzu vorgeschlagenen Methoden dürfte die folgende den Vorzug verdienen. Eine Auflösung von völlig reinem, auch kohlensäurefreiem Kalihydrat wird in einem eisernen Kessel gelinde erwärmt und ihr so lange Jod zugefügt, bis die Flüssigkeit eine gelbliche Farbe angenommen hat, worauf man sie mit $\frac{1}{10}$ des angewandten Jods Holzkohlenpulver mengt und das Ganze zur Trockene abdampft, zu einem gleichförmigen groben Pulver zerreibt und hierauf nach aufgelegtem Deckel das Feuer so weit verstärkt, daß die Masse anfängt zu verglimmen, worauf die Hitze bis zum Dunkelrothglühen vermehrt wird. Nach dem Erkalten wird die Masse mit Wasser ausgelaugt und die Flüssigkeit durch Abdampfen zum Krystallisiren gebracht. Das Jodkalium krystallisirt wasserfrei in Würfeln; schmilzt schon unter der Glühhitze; beim Glühen an der Luft verdampft es merklich; in Wasser und Alkohol löst es sich leicht auf; durch Chlor wird es unter Ausscheidung von Jod zersetzt; ebenso durch Salpetersäure. Reines Jodkalium muß sich in Alkohol von 0,833 vollkommen auflösen, ein Rückstand deutet auf schwefelsaures oder jodsaures Kali; durch salpetersaures Palladiumoxyd gefällt, darf in der abfiltrirten Flüssigkeit durch salpetersaures Silberoxyd keine Fällung entstehen (Chlorkalium); es besteht in 100 Theilen aus 24,16 Kalium und 75,84 Jod.

Kaliumlegirungen, sind die Verbindungen des Kaliums mit den Metallen.

Kaliumoxyd, s. Kali.

Kaliumoxydhydrat, s. Kalihydrat.

Kalium- oder Kalisalze, sels de potasse, salts of potash, das Kalium hat

nur Eine Oxydationsstufe, die mit den Säuren Salze bildet; ebenso vereinigt es sich auch mit den Salzbildern nur nach Einem Verhältnisse, Chlorüre, Bromüre ꝛc. bildend. Das Kalium hat zu den elektronegativen Körpern die stärkste Verwandtschaft und seine Salze werden daher durch andere Körper nicht leicht zersetzt; seine Salze mit anorganischen Säuren sind meistens feuerbeständig; wegen seiner starken Verwandtschaft zu den Säuren hat das Kali eine große Neigung Doppelsalze zu bilden; andererseits vermögen die schwächern Säuren und Salzbilder nicht immer die elektropositiven Eigenschaften desselben aufzuheben, so daß Salze, die es mit solchen Körpern bildet, häufig alkalisch reagiren Seine Salze erfordern zu ihrer Auflösung meistens nicht viel Wasser; Platinchlorid bewirkt in ihren Auflösungen einen citronengelben Niederschlag von Kalium-Platinchlorid; aus koncentrirten Lösungen fällt Weinsäure, zweifach weinsaures, Oxalsäure 2- oder 4fach oxalsaures Kali. Seine Haloidsalze sind in starker Glühhitze flüchtig.

Kaliumsuboxyd, **sous-oxide de potassium, suboxide of potassium**, bildet sich, wenn Kalium in einer Atmosphäre, die nicht zureichend Sauerstoff enthält, verbrennt, als eine bläulich-graue, nicht metallisch glänzende spröde Masse.

Kaliumsulphuret, man kennt viele Verbindungen des Schwefels mit dem Kalium, von denen fünf genauer untersucht sind:

Einfach-Schwefelkalium KS, entsprechend dem Kali,
Zweifach Schwefelkalium KS_2,
Dreifach Schwefelkalium KS_3,
Vierfach Schwefelkalium KS_4, entsprechend dem Kaliumhyperoxyd,
Fünffach Schwefelkalium KS_5.

Die letztere Verbindung, auch unter dem Namen Schwefelleber, bekannt und als solche häufig zu Bädern angewendet (künstliche Schwefelbäder) erhält man durch Zusammenschmelzen von 7 Theilen kohlensaurem Kali mit 8 Theilen Schwefel. Das so dargestellte Produkt bildet eine leberfarbene amorphe Masse, die an der Luft zerfließt und außer Fünffach-Schwefelkalium auch unterschwefligsaures Kali und freien Schwefel enthält, wenn dieser im Ueberfluß angewendet worden war.

Kaliumsuper oder **-hyperoxyd, peroxyde de potassium, superoxyde or hyperoxide of potassium**, entsteht, wenn Kalium in einem Uebermaß von trocknem Sauerstoffgase verbrennt. Es bildet einen orangefarbenen Körper, der bei starkem Glühen Sauerstoff ausgiebt und sich in Kali verwandelt.

Kaliumwasserstoffgas, eine Verbindung von Kalium und Wasserstoff.

Kalk, Kalkerde, Aetzkalk, gebrannter Kalk, **chaux vive, quick lime**, nennt man den durch Brennen oder Glühen seiner Kohlensäure beraubten Kalk; er ist je nach der Beschaffenheit des hierzu verwendeten kohlensauren Kalks von sehr verschiedenen Graden der Reinheit; am reinsten erhält man ihn durch Glühen von Marmor oder Kalkspath. Im Allgemeinen sind die Kalke der ältern Formationen reiner, als die der jüngern und liefern daher auch einen reineren gebrannten Kalk. Am häufigsten wendet man Muschelkalk zur Darstellung von gebranntem Kalk an, der daher auch alle die Verunreinigungen, namentlich Thon, Eisenoxyd, Bittererde und Sand enthält, welche sich im Muschelkalk finden. Wenn diese Beimengungen eine gewisse Grenze überschreiten, so eignet sich das Gestein nicht mehr zum Brennen zu Aetzkalk; es brennt sich alsdann t o d t, d. h. der Kalk löscht sich nach dem Brennen nicht und besitzt alsdann auch nur wenig Bindekraft. Der gebrannte Kalk verbindet sich unter Wärmeentwickelung mit Wasser, die so hoch steigen kann, daß sich Schießpulver ent-

zündet; die größte Erhitzung findet statt, wenn man zum Kalk etwa die Hälfte seines Gewichts Wasser setzt. Diese Operation nennt man das Löschen des **Kalks**. Hierbei nimmt der Kalk bedeutend an Volum zu und verwandelt sich, wenn man nicht zu viel Wasser genommen hat, in ein lockeres weißes Pulver; mit mehr Wasser zu einer Flüssigkeit angerührt, erhält man die Kalkmilch; nach und nach klärt sich diese und das überstehende Wasser enthält etwa $\frac{1}{1000}$ Kalk gelöst und heißt Kalkwasser; in der Wärme ist der Kalk weniger löslich, als in der Kälte. Außer zur Anfertigung von Mörtel findet der Kalk auch Anwendung in mehreren Zweigen der technischen Chemie; so in der Gerberei, Färberei, Seifensiederei und andern. Da seine Brauchbarkeit von seinem Gehalt an Aetzkalk abhängt, so ist es oft von Nutzen, diesen Gehalt genauer zu kennen. Um einen Kalk auf seinen Gehalt an Aetzkalk zu prüfen, wägt man 2,8 Grm. genau ab, bringt diese in ein Stöpselglas welches auf 100 Kubikmcentim. getheilt ist, und füllt dasselbe mit einer Salmiaklösung, die mindestens 5,6 Grm. Salz enthält, bis zur Marke, verschließt das Fläschchen, schüttelt, bis die Zersetzung beendet ist und läßt die Flüssigkeit sich vollkommen klären. Hierauf nimmt man 10 Kubikcentim. Normalsalpetersäure in ein Becherglas, färbt sie mit Cochenilletinktur und titrirt aus einer in $\frac{1}{10}$ Kubikcentim. getheilten Pipette, mit der Flüssigkeit aus dem Fläschchen bis zum Erscheinen der karmoisinrothen Farbe. Die verbrauchten Kubikcentimeter sind umgekehrt dem Gehalte an Kalk proportional. Hat man z. B. auf 10 Kubikcentim. Salpetersäure 12,5 Kubikcentim. der Ammoniakflüssigkeit verbraucht, so enthält der gebrannte Kalk $\frac{1000}{12,5} = 80$ Proc. reinen Aetzkalk.

Kalk, chromsaurer, wird in neuerer Zeit in England als Ersatz des Braunsteins in der Chlorkalkfabrikation angewendet.

Kalk, gelöschter, chaux eteinte, chaux etouffeé, slaked lime, hydrate of lime, nennt man den mit Wasser zu einem bald dünnern, bald steiferen Brei angemachten gebrannten Kalk; für besondere Zwecke pflegt man ihn auch wohl nur mit soviel Wasser zu besprengen, daß er zu einem trockenen, lockeren Pulver zerfällt.

Kalk, hydraulischer, chaux hydraulique, hydraulic lime, water lime, soviel wie Cement.

Kalkhydrat, chaux hydrateé, hydrate of lime, ist die bestimmte Verbindung des Kalks mit Wasser; das Kalkhydrat entsteht sowohl beim Fällen eines Kalksalzes durch ein Alkali, wie auch beim Besprengen von gebranntem Kalk mit Wasser; es besteht aus 75,68 Kalk und 24,32 Wasser.

Kalkmergel, s. Mergel.

Kalkmilch, l'ait de chaux, liming, nennt man das mehr oder weniger dünnflüssige Gemenge von Kalkhydrat und Kalkwasser.

Kalkrahm, ein Ausdruck, dem man noch zuweilen in älteren Schriften begegnet, und womit man das dünne Häutchen von kohlensaurem Kalke bezeichnete, welches sich auf der Oberfläche des der Luft ausgesetzten Kalkwassers bildet.

Kalksalpeter, syn salpetersaurer Kalk.

Kalksalze, sels de chaux, salts of lime, die Salze des Kalkes, als die einer starken Base, sind meistens sehr beständig und vertragen Rothglühhitze, sofern die Säure nicht zerstört oder ausgetrieben wird. Es existiren nur wenig leicht lösliche Kalksalze; die meisten bedürfen zu ihrer Auflösung größerer Mengen Wasser; einige sind fast unlöslich. Ihre Auflösungen werden durch kohlensaure Alkalien und kohlen-

saures Ammoniak gefällt; besonders charakteristisch ist ihr Verhalten gegen Oxalsäure und deren Salze, die damit selbst bei der stärksten Verdünnung einen beinahe unlöslichen, weißen Niederschlag hervorbringen; der Löthrohrflamme ertheilen sie eine hellrosenrothe Färbung.

Kalkschwefelleber, sulfure de calcium, ou de chaux, sulphuret of calcium, sulfuret of lime, s. Calciumsulphuret.

Kalkspath, Karbonspath, rhomboëdrisches Kalkhaloid, **chaux carbonateé, carbonate of lime,** sehr häufig natürlich vorkommender kohlensaurer Kalk, zuweilen ganz rein, zuweilen kleine Beimengungen von kohlensaurem Eisenoxydul, kohlensaurem Manganoxydul und kohlensaurer Bittererde enthaltend; die reinste Art ist der sogenannte isländische Doppelspath. Der Kalkspath findet sich in Drusenräumen sowohl geschichteter, wie ungeschichteter Gesteine, besonders schön findet er sich oft in verschiedenen Gängen, besonders Erzgängen, krystallisirt und zwar unter Verhältnissen, die es fast zur Gewißheit machen, daß er sich hier auf nassem Wege gebildet habe.

Kalkspiessglanzleber, soviel wie Antimonpersulphid-Calcium.

Kalkstein, pierre a chaux, lime stone, man begreift hierunter alle Gebirgsarten, deren Hauptmasse kohlensaurer Kalk ist, neben welchem sich jedoch meist noch mancherlei andere Stoffe, theils als zufällige Begleiter, theils an der Zusammensetzung des Gesteins theilnehmend, finden. Die Kalksteine sind entweder dicht, wie meist der Muschelkalk, oder krystallinisch wie der Marmor; in ihrer Färbung zeigen sie den größten Wechsel, man findet sie vollkommen weiß (Kreide, Marmor) bis dunkelblaugrau, gelb, graugelb, röthlich ꝛc., je nachdem das Eisen, welches die meisten derselben in geringer Menge enthalten, sich im Zustande des Oxyduls oder Oxyds befindet. Der Kalkstein bildet in seinen reineren Arten, überall das Material zum Brennen von Kalk; bei einem größeren Thongehalte liefert er gebrannt, nicht selten sehr brauchbare Cemente.

Kalktuff, chaux carbonateé stalactique, stalactite lime, nennt man die besonders innerhalb der Muschelkalkformation häufig vorkommenden und aus Quellwasser abgelagerten porösen Kalksteinmassen; sie sind zuweilen reich an organischen Resten noch lebender Thiere und Pflanzen, bilden nicht selten absonderliche Gestalten und werden darum unter der Bezeichnung „Grottensteine" zu mancherlei Ausschmückungen in Gartenanlagen benutzt.

Kalkwasser, eau seleniteuse, limewater, nennt man eine klare Lösung von Kalkhydrat in Wasser; in 1000 Theilen Wasser sind etwa anderthalb Theile reiner Kalk oder 2 Theile Kalkhydrat gelöst.

Kammfett, nennt man das von den Halstheilen des Pferdes gewonnene Fett; es besitzt gewöhnlich eine gelbliche Farbe, ist fester als Schweineschmalz, es enthält ¼? Stearin und ¾ Oleïn, schmilzt bei 60° C.? vollkommen und liefert eine lange weich bleibende Natronseife.

Kampfer, Kampfersäure, s. Camphor, Camphorsäure.

Kanonenmetall, s. Geschützmetall.

Kaolin, terre a porcelaine, porcelain chay, kaolin earth, wird die aus der Zersetzung des Feldspaths hervorgegangene, meist sehr reine Porcellanerde genannt.

Kapelle, sehr kleine Tiegel aus Thon, in welchen man die Trennung des Silbers und Goldes von den unedlen Metallen vornimmt, s. Abtreiben, sowie auch Sandkapelle.

Kapnomor, ein Bestandtheil aller Theerarten.



Karat, Karatirung, carat alliage de l'or, eine Gewichtseinheit, besonders bei Gold und Edelsteinen gebräuchlich; 24 Karat = 1 Mark = 15 Loth Neu-Gew.; 24 Karat ist = vollwichtig; Legirungen, die in 24 Theilen 8 Theile Kupfer oder Silber enthalten, bezeichnet man als 16karatig ꝛc. Karatirung ist die für einzelne Gegenstände in den gegenseitigen Mengen vorgeschriebene Legirung mit Kupfer (rothe Karatirung) oder mit Silber (weiße Karatirung).

Karlsbader Salz, mit diesem Namen bezeichnet man den Rückstand, welcher bei Abdampfung des Wassers der Sprudelquelle in Karlsbad erhalten wird. Das Abdampfen geschieht in einer Art Destillirblase unter fortdauernder Zuleitung von Kohlensäuregas; in Folge hiervon enthält das Karlsbader Salz neben schwefelsaurem und salzsaurem Natron auch zweifach kohlensaures Natron und zweifach kohlensauren Kalk. Diese Art der Gewinnung bedingt auch den verhältnißmäßig hohen Preis, zu welchem das echte Karlsbader Salz gegenüber dem künstlich bereiteten, verkauft wird.

Karbolsäure, syn. mit Phenylsäure.

Karmin, s. Carmin.

Kartoffelfuselöl, s. Amyloxydhydrat.

Katalyse, unter diesem Ausdruck versteht man die Wirkung von Körpern, in Folge welcher neue Verbindungen entstehen, wie auch bestehende zerstört worden, ohne daß der Körper, welcher sie hervorruft, selbst eine Veränderung erlitte; seine bloße Gegenwart genügt, weshalb man solche Erscheinungen auch mit dem Ausdruck Contaktwirkungn bezeichnet hat.

Kathion, s. Jonen.

Kathode, ist der der Anode (s. d.) entgegengesetzte (elektronegative) Pol der galvanischen Säule.

Katzengold, Katzensilber, syn. mit Glimmer.

Kautschuk, s. Caoutschuk.

Kelp, diesen Namen führt die an den Küsten von England und Schottland durch Verbrennung von See- und Strandgewächsen gewonnene Asche, die außer kleinen Mengen von kohlensaurem Natron und Jodnatrium hauptsächlich aus Chlornatrium und schwefelsaurem Kali besteht; ihres Jodgehalts wegen dient sie zur Darstellung des Jod im Großen.

Keratin, ist die Substanz, welche die hauptsächlichste Grundlage der Horngewebe: des Horns, der Epidermis, des Epitheliums u. s. w. bildet

Kermesbeeren, les kermes, chenille de Pologne, kermés du nord, sind die befruchteten Weibchen der Körnerschildlaus (**Cocus ilicis**), die im südlichen Europa auf der Kermeseiche (**Quercus coccifera**) vorkommt. Auch die beerenartigen Früchte von **Phytolacca decandra,** einer zu den **Chenopodeen** gehörenden und in Nordamerika wachsenden Pflanze, werden Kermesbeeren genannt.

Kermes, oxydfreier, ist reines Einfach-Schwefelantimon.

Kerosine, mit diesem Namen hat man das raffinirte amerikanische Steinöl belegt; dasselbe ist opalisirend gelblich von 0,81 spec. Gewicht und siedet bei 150° C.

Kesselstein, s. Pfannenstein.

Kette, elektrische, s. Elektrische Kette.

Keuper, ein Glied der sogenannten Triasformation (bunter Sandstein, Muschel-

kalk, Keuper), und zwar das oberste derselben; in manchen Gegenden nennt man auch den das unterste Glied der Keuperformation bildenden Sandstein schlechthin Keuper.

Khorassan, türkischer Mörtel; derselbe besteht aus ⅓ gröblich gepulvertem Ziegelmehl und ⅔ fein gesiebtem Kalk und wird am besten mit Regenwasser eingemengt; seine Verwendung ist hauptsächlich da, wo es auf große Festigkeit ankommt, bei Wasserleitungen, Kanälen ꝛc.

Kienöl, wird durch Destillation des, bei der Darstellung von Holztheer zuerst sich bildenden sogenannten „weißen Theers“ gewonnen; von gewöhnlichem Terpentinöl unterscheidet sich das Kienöl durch einen eigenen Beigeruch, sowie auch durch seine Eigenschaft, schnell zu verharzen.

Kiesel, **Silicium**, **silicium**, **silicon**, ein einfacher, zu den Metalloïden gehöriger Stoff, die Grundlage der so häufig und in so großen Mengen vorkommenden Kieselsäure oder Kieselerde. Der Kiesel wird durch Reduktion des Fluorkiesels mittelst Kalium dargestellt; er bildet auf diese Weise ein braunes Pulver, welches, an der Luft erhitzt, zu Kieselsäure verbrennt. In kleinen oktaëdrischen Krystallen erhält man den Kiesel, wenn man Dämpfe von Chlorkiesel über glühend geschmolzenes Aluminium leitet; in dem Maße, wie sich das Aluminium mit Chlor sättigt, scheidet sich der Kiesel in Krystallen von dunkeleisengrauer Farbe aus, die Glas ritzen. Das Zeichen des Kiesels ist: **Si**; sein Aequivalent 14,2 oder 21,3, je nachdem man die Kieselsäure als SiO_2 oder SiO_3 ansieht.

Kieselbromid, s. Bromkiesel.

Kieselchlorid, Chlorkiesel; die Verbindung von $SiCl_3$.

Kieselerde, s. Kieselsäure, **acide silicique**, **silicic acid**.

Kieselfeuchtigkeit, basisch kieselsaures Kali, s. Wasserglas.

Kieselfluorid, Kieselsuperfluorid, Fluorsiliciumkieselgas, kieselflußsaures Gas, **fluorure de silicium**, **fluoride of silicium**. Zur Darstellung dieser Verbindung übergießt man in einem völlig trocknen Glaskolben gleiche Gewichtstheile gepulverten Flußspath und Quarz mit dem 6—8fachen koncentrirter Schwefelsäure, und fängt das bei gelindem Erwärmen sogleich sich entwickelnde Gas in einer ebenfalls vollkommen trocknen Glocke über Quecksilber auf. Der Fluorkiesel bildet ein Gas von 3,57 spec. Gewicht, welches, mit Wasser in Berührung, unter Abscheidung von Kieselsäure zu ⅓ in Fluorwasserstoffsäure zerfällt, die sich mit dem unzersetztem Fluorkiesel zu der sogenannten Kieselfluorwasserstoffsäure vereinigt. Die Dämpfe der Kieselfluorwasserstoffsäure, sowie auch eine Auflösung derselben in Wasser werden zum Aetzen von Glas benutzt. Die Fluorkiesel enthält 72,8 Proc. Fluor; die Kieselfluorwasserstoffsäure 27,7 Proc. Fluorwasserstoff.

Kieselflusssäure, **acide hydrochlorique**, **hydrofluoric acid**, syn. mit Kieselfluorwasserstoffsäure.

Kieselguhr, s. Kieselsinter.

Kieselmetalle sind die Verbindungen des Siliciums mit den Metallen.

Kieseloxyd, Siliciumoxyd, **oxyde de silicium**, **oxyde of silicium**, ist eine noch nicht lange entdeckte Verbindung von gleichen Aequivalenten Kiesel und Sauerstoff; mit Wasser verbunden, als Kieseloxydhydrat, bildet es ein weißes Pulver, welches sich, besonders mit Alkalien oder Ammoniak in Berührung, unter Wasserstoffgasentwickelung leicht höher zu Kieselsäure oxydirt und ein sehr kräftiges Reduktionsmittel darstellt.

Kieselsäure, Kieselerde, Siliciumoxyd, **silice, acide silicique, silicic acid, silicium earth.** Die Kieselsäure ist sehr verbreitet auf der Erde und findet sich sowohl frei, als mit andern Körpern vereinigt in der größten Menge und in den verschiedenartigsten Zuständen. Unverbunden erscheint sie theils krystallinisch und dann wasserfrei, oder amorph mit einem bald größeren, bald geringeren Wassergehalt. Durch Reinheit, Durchsichtigkeit und Farblosigkeit sich auszeichnende krystallisirte Kieselsäure, wie sie sich namentlich im Urgebirge, aber auch in späteren Formationen, findet, führt den Namen Bergkrystall. Auf chemischem Wege stellt man reine Kieselsäure dar, indem man Kieselfluorgas mit Wasser zusammenbringt, die als eine farblose Gallerte sich ausscheidende Kieselsäure mit Wasser vollständig auswäscht, trocknet und glüht. Sie bildet alsdann ein rauhes, lockeres, äußerst leicht bewegliches, weißes Pulver, welches sich in mehreren seiner Eigenschaften wesentlich von der krystallisirten Kieselsäure unterscheidet. Während der Bergkrystall bei gewöhnlicher Temperatur weder von Säuren, noch Alkalien angegriffen wird, löst sich die amorphe Kieselsäure sehr leicht in ätzenden und kohlensauren Alkalien, in kleinen Mengen sogar in reinem Wasser auf. Im Achat finden sich beide Modifikationen der Kieselsäure in abwechselnden Schichten abgelagert. Die Kieselsäure enthält 53,0 Proc. Sauerstoff, ihre Formel wird zu SiO_2 oder SiO_3 angenommen.

Kieselsäure-Salze, silicates, silicats. Es ist keine andere Säure bekannt, welche mit den Basen so mannichfaltige Verbindungen hervorzubringen vermöchte, als die Kieselsäure; das Verhältniß des Sauerstoffs in der Säure zu dem in der Base ist bald = 1 : 1, bald 1 : $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{12}$, zuweilen auch = 1 : $1\frac{1}{2}$, 2 und 3, und hierzu kommt noch, daß die verschiedenen Salze derselben Base auch unter sich wieder Verbindungen eingehen. — Nur die Salze der Alkalien sind in Wasser auflöslich; manche derselben werden durch starke Säuren, die die Kieselsäure in Gestalt einer farblosen Gallerte abscheiden, zersetzt, andere wieder nicht, und diese müssen zuvor mit kohlensaurem Natron oder Kali oder Baryt geglüht werden, ehe sie durch Säuren aufgeschlossen werden können. Im Allgemeinen sind die Kieselsäure-Salze schmelzbar; viele derselben bedürfen hierzu aber einer sehr hohen Temperatur; sie bilden den Hauptbestandtheil des Glases, s. d. Wird ein Kieselsäure-Salz mit Flußspath und Schwefelsäure erhitzt, so entwickelt sich Fluorkieselgas, welches an der Luft stark raucht, und mit Wasser in Berührung unter Abscheidung von gallertartiger Kieselsäure sich zersetzt (s. Kieselfluor).

Kieselsaures Kali, silicate de potasse, silicate of potash; Kieselsäure und Kali verbinden sich mit einander nach sehr verschiedenen Verhältnissen; mehrere derselben sind Bestandtheile des Glases, wie auch des Porcellans. Unter dem Namen Wasserglas, Kaliwasserglas, ist eine syrupartige gelbliche Flüssigkeit bekannt, welche eine Auflösung von einfach-kieselsaurem Kali (KO, SiO_2) in Wasser ist, und erhalten wird, wenn man in kochende Kalilauge so viel oder etwas mehr amorphe Kieselsäure (Infusorienerde) einträgt, als jenem Verhältniß entspricht, nämlich auf 3 Theile Kali 2 Theile Kieselsäure (s. Wasserglas).

Kieselsaurer-Kalk, silicate de chaux, silicate of lime, kommt in verschiedenen Verhältnissen häufig in der Natur vor; der Tafelspath ist eine Verbindung von Ca, SiO_2; auf der Anwesenheit von kieselsaurem Kalk beruht auch die Eigenschaft der Cemente, unter Wasser zu erhärten.

Kieselsaures Kobaltoxyd, protosilicate de cobalt, silicate of cobalt, ertheilt den Glasflüssen eine schöne blaue Farbe und dient zur Darstellung der unter dem Namen „Smalte" bekannten blauen Farbe.

Kieselsaure Magnesia oder **Bittererde**, **silicate de magnesie, steatite, craie de Briançon, silicate of magnesia**; eine Verbindung von 2 MgO, SiO_2, kommt unter dem Namen Speckstein, mit 2 Aequivalenten Wasser verbunden unter dem Namen Meerschaum in der Natur vor.

Kieselsaures Natron, **silicate de soude, silicate of soda**; die Verbindungen zwischen Kieselsäure und Natron sind eben so mannichfaltig, wie die zwischen Kali und Kieselsäure; kieselsaures Natron auf verschiedenen Stufen der Sättigung macht einen Hauptbestandtheil des Natronglases aus; gleiche Aequivalente beider Stoffe mit einander vereinigt, bilden das Natronwasserglas; s. Wasserglas.

Kieselsaure Thonerde, **silicate d'alumine, silicate of alumina**; unter dem Namen Thon begegnen wir überall Verbindungen der Kieselsäure mit der Thonerde; außerdem bilden ähnliche Verbindungen, als festes Gestein, ausgedehnte und mächtige Gebirgsmassen, so daß die kieselsaure Thonerde zu den am häufigsten und in der größten Menge vorkommenden Körpern gehört. Die verschiedenen Thone sind meist Gemenge von kieselsaurer Thonerde und freier Kieselsäure, letztere wahrscheinlich aus dem Alkalisalze herrührend, mit welchem die kieselsaure Thonerde zu einem Doppelsalze vereinigt war; während die festen Thonerdegesteine Doppelsalze von kieselsaurer Thonerde mit kieselsauren Erden und Metalloxyden in den mannichfaltigsten Verhältnissen sind.

Kieselschiefer, Lydischer Stein, Lydit, eine dichte, hornsteinähnliche, mit mehr oder weniger Thon, Kohlenstoff, Eisenoxydul oder Eisenoxyd imprägnirte Varietät des Quarzes, welche ein dickschieferiges Gestein von sehr verschiedener, hauptsächlich aber schwarzer Färbung bildet; die zu Schleifsteinen brauchbaren Arten werden vorzugsweise Lydit genannt.

Kieselseife, Sandseife, Bimsteinseife, eine zur wirksameren Reinigung der Haut mit feingemahlenem Bimstein 2c. vermischte Natronseife.

Kieselsinter, Kieselguhr, Kieseltuff, **tuf silicieux, silicious sinter**, unter sich verwandte Bildungen oder Ablagerungen aus kieselsäurehaltigem Quell-, Mineral- oder Grubenwasser. Kieselsinter nennt man die dichteren, Kieseltuff die poröseren und Kieselguhr die leichter zerreiblichen Arten dieser Ausscheidungen.

Kieseltuff, s. Kieselsinter.

Kieselzinkerz, **zinc oxydé quartzeux, silicious oxid of zinc**, die mineralogische Bezeichnung für das natürlich vorkommende kieselsaure Zinkoxyd.

Kieserit, natürlich vorkommende schwefelsaure Bittererde mit 1 Aeq. Wasser; findet sich vorzugsweise über dem Staßfurther Steinsalzlager; man hat jetzt angefangen denselben zur Gewinnung von Schwefelsäure im Großen zu verarbeiten.

Kino, Gummi-Kino, **Kino, Kino-gum**, von dieser sehr gerbstoffreichen Substanz kommen vier verschiedene Sorten im Handel vor, die von eben so viel verschiedenen Pflanzen abstammen: 1) afrikanisches Kino, von **Pterocarpus erinaceus**; 2) asiatisches Kino, von **Pterocarpus Marsupium**; 3) neuholländisches Kino, von **Eucalyptus resinifera**; 4) amerikanisches Kino, von **Coccolaba uvifera**. Alle diese verschiedenen Sorten fällen die Eisenoxydsalze grün und unterscheiden sich auch in ihrem Aeußern wenig von einander, indem sie entweder körnige oder kompakte braune Massen bilden. Den in ihnen enthaltenen Gerbstoff hat man

Kinogerbsäure genannt.

Kirchberger Grün, s. Grün.

Kirschgummi, s. Gummi, Bassorin.

Kitte, Lutum, **Cement, Mastics, Lut.** Mit diesem Namen bezeichnet man Kompositionen sehr verschiedener Natur, um Fugen zwischen zwei einander genäherten Körpern zeitweilig luftdicht zu verschließen, oder zwei Körper dauernd mit einander zu vereinigen, wie: zerbrochene Gegenstände von Glas, Porcellan, Thon ꝛc. wieder ganz zu machen. Die Zusammensetzung eines Kittes richtet sich nach der Art des zu kittenden Gegenstandes, und nach dem Gebrauch, den man von diesem macht. Leimkitte, nennt man solche, wo Leim den Bestandtheile ausmacht, dem dann noch andere Substanzen zugesetzt sind. Reiner-Leim ist für Porcellansachen, die nicht in Wasser kommen, der beste Kitt. Kalkkitt; Aetzkalk mit amorpher Kieselerde und Wasser, mit Leim, mit Käse oder Eiweiß sind für manche Gegenstände sehr gute Kitte. Oelkitte; vorzugsweise Leinölfirniß mit Thon, Bleiglätte oder Bleiweiß, giebt einen dem Wasser widerstehenden, mit der Zeit sehr fest werdenden Kitt, der aber auch im noch frischen Zustande gut hält, und zum Verschließen von Retorten ꝛc. sehr viel Anwendung findet. Harzkitte; Schellack, Mastix, Sandarac, Kopal, Ammoniakgummi, Kolophon für sich allein, zum Theil mit anderen Substanzen gemischt, dienen zur Anfertigung von Kitten, die bei größerer Reinlichkeit die Annehmlichkeit haben, schnell zu erhärten. Gebrannter Gyps mit Wasser zu Brei angemacht, womit man die zu verbindenden Stellen umgießt, leistet in vielen Fällen sehr gute Dienste. Leinsamen-, Weizenmehl, Kleie, für sich, oder mit Thon vermengt und mit Wasser zu einem steifen Teige angeknetet, finden zum Dichten bei größeren Apparaten, die der Hitze nicht ausgesetzt werden, vortheilhaft Anwendung. Für Gegenstände und Apparate, die heiß werden, wo das Wasser verdunstet, Harzkitte abschmelzen und Oelkitte erweichen, wendet man einen Kitt theilweise von Caoutschuk und Oel an. Man erhitzt eine gewisse Menge eines beliebigen Fettes, läßt das Caoutschuk darin zergehen, und fügt zu Staub gelöschten Kalk in solchem Maße bei, als man die Konsistenz des Kittes zu haben wünscht; ein solcher Kitt widersteht sehr gut und erweicht in der Wärme sehr wenig, besonders wenn man ihn recht konsistent gemacht hat. Eisenkitt, s. d. Artikel. Mit dem Namen Diamantkitt, der zum Verschließen der Fugen und Läsionen an Dampfapparaten, Dampfkesseln u. s. w. warm empfohlen wird, indem er, erhärtet, der Metallfläche nicht nur fest anhaftet, sondern auch dabei nur wenig schwindet, hat man folgende Komposition belegt: 16 Theile Leinölfirniß, 15 Theile Bleiglätte, 15 Theile Schlemmkreide und 50 Theile höchst fein gepulverten Graphit. Die trocknen Substanzen werden vorher aufs innigste gemengt und dann so viel Leinölfirniß zugesetzt, bis eine plastische Masse entsteht.

Klären, clarifier, eclairer une liqueure, to clear, to clearify, nennt man die Operation, vermittelst welcher man Flüssigkeiten, ohne Filtration von den sie trübenden festen Substanzen befreit; man hat chemische und mechanische Klärungsmittel; zu ersteren gehören: Hausenblase mit Gerbstoff; abgerahmte Milch, die in Folge vorhandener Säure gerinnt; der hierdurch sich bildende Niederschlag reißt auch die fremden Stoffe zu Boden; Eiweiß, welches man in der zu klärenden Flüssigkeit auflöst oder zertheilt, worauf letztere zum Kochen erhitzt wird. Fein zertheilter Thon, Thonerdehydrat, Gyps, mit Wasser zu Brei geschlagenes Makulaturpapier ꝛc. sind mechanische Klärungsmittel.

Klaprothium, s. Kadmium.

Klauenfett, huile des pieds de boeuf, neatsfeet-Oil, ist das aus den frischen Ochsen- und Kuhfüßen, nachdem die Hufe abgeschlagen wurden, erhaltene Fett;



es ist sehr oleïnreich, so daß es nicht leicht erstarrt und ranzig wird, und daher zum Einölen von Uhren und feinen Maschinentheilen benutzt wird.

Kleber, glutin, gliadin, viscine, gluten. Hiermit bezeichnet man die zähe, klebrige Substanz, die man als Rückstand erhält, wenn man feines Weizenmehl in kaltem Wasser ausknetet, bis dieses klar abfließt, d. h. keine Stärke mehr auswäscht.

Kleesäure, syn. mit Oxalsäure.

Kleesalz, so viel wie: zweifach oxalsaures Kali.

Kleister, s. Stärke.

Knallblei nannte man früher das salpetersaure Bleioxyd.

Knallgas, Knallluft, **gaz fulminant, fulminating-gas,** gewöhnlich bezeichnet man hiermit das Gemisch aus 2 Volumen Wasserstoff- und 1 Volumen Sauerstoffgas; doch pflegt man auch andere Sauerstoff enthaltende Gasgemenge, die, wenn sie durch den elektrischen Funken entzündet werden, explodiren, mit diesem Namen zu belegen.

Knallgebläse, s. Löthrohrgebläse.

Knallgold, s. Goldoxyd-Ammoniak, **or fulminant, fulminating-gold.**

Knallplatin, s. Platinoxyd-Ammoniak, **platine fulminant, fulminating platina.**

Knallpulver, poudre fulminant, fulminating powdre, eine bekannte Komposition von 1 Th. gepulvertem Schwefel, 3 Th. gepulvertem Salpeter und 2 Th. vollkommen trockner Pottasche, welche die Eigenschaft besitzt, wenn sie allmälig bis zum Schmelzen des Schwefels erhitzt wird, mit einem heftigen Knall unter plötzlicher Entwickelung von Stickgas und Kohlensäure zu explodiren, während schwefelsaures Kali gebildet wird.

Knallquecksilber Thenard's, s. Quecksilberoxyd-Ammoniak, **mercure fulminant, fulminating quicksilver.**

Knallquecksilber Howard's, s. Quecksilberoxydul, knallsaures.

Knallsäure, Paracyonsäure, **acide fulminique, fulminic-acid.** Diese Säure, von der Zusammensetzung der Cyansäure, ist nur in Verbindung mit Basen bekannt, im Augenblick der Trennung von diesen zerfällt sie in mehrere Körper, unter welchen auch Blausäure ist. Alle ihre Salze haben die Eigenschaft, dnrch Reibung, Schlag, oft schon durch bloße Berührung, sowie durch Erhitzen aufs heftigste zu explodiren.

Knallsilber Bertholet's, s. Silberoxyd-Ammoniak, **ammoniure d'argent, argent fulminant, fulminating silver.**

Knallsilber Howard's, s. Silberoxyd knallsaures.

Knistersalz nennt man in den Bergwerken von Wieliczka sich vorfindende Salzmassen, die die Eigenschaft haben, durch das Freiwerden eines darin eingeschlossenen und komprimirten Kohlenwasserstoffs, unter knisterndem Geräusch, sich in Wasser aufzulösen.

Knochen, os, bone. Die das feste Gerüst des thierischen Leibes bildenden Knochen bestehen wesentlich aus Knochenleim und Knochenerde oder phosphorsaurem Kalk; nach dem Alter, den Organen, welchen sie angehören, sowie den verschiedenen Arten der Thiere, wechseln die gegenseitigen Mengen dieser Substanzen etwas ab; in der Regel beträgt bei völlig abgetrockneten Knochen die organische Substanz etwa ⅓ des

Gesammtgewichts; außer dem phosphorsauren Kalk finden sich auch kohlensaurer Kalk, phosphorsaure Bittererde, etwas Fluorcalcium, und als nicht zu den Knochen gehörig, kohlensaures Natron, schwefelsaures Natron, Chlornatrium und Eisenoxyd. Im Allgemeinen sind die Knochen junger Geschöpfe verhältnißmäßig reicher an organischer Substanz, als die älterer Thiere.

Knochenasche, **cendre d'os**, **bone ash**, nennt man die weißgebrannten Knochen.

Knochenerde; hierunter versteht man die Verbindung der Kalkerde mit Phosphorsäure, welche, wie bei den Knochen, auf 9 Aeq. der erstern, 3 Aeq. der letzteren enthält.

Knochenfett, Markfett, **suif d'os**, **petit suif**, **marrow**, wird das durch Auskochen der zuvor gereinigten frischen Markknochen mit Wasser erhaltene Fett genannt.

Knochengallerte, s. Leim.

Knochenglas, s. Beinglas.

Knochenkohle, s. Beinschwarz.

Knochenmehl, **poussure d'os**, **bone powdre**, diesen Namen führen die ungebrannten, für die Zwecke der Landwirthschaft (Dünger) zu einem groben Pulver, gemahlenen Knochen.

Knochenöl, s. Thieröl.

Knochensäure, eine Bezeichnung für Phosphorsäure.

Knoppern, **noix de galle**, **gall-nut**, sind auf dieselbe Weise, wie die Galläpfel, durch den Stich eines Insekts (**Cynips Quercus calyci**) aus dem Saft junger Eichen sich bildenden Auswüchse, die als Surrogat der Galläpfel angewendet werden; man unterscheidet deutsche oder ungarische und levantische Knoppern.

Kobalt, Cobalt; **cobalt**, **cobalt**; ein Metall, welches sehr häufig in Begleitung oder Verbindung von Eisen und Nickel vorkommt, mit deren Verhalten es auch manche Aehnlichkeit zeigt. Gewöhnlich findet sich das Kobalt mit Schwefel oder Arsen vereinigt; gediegen hat man es nur in Meteoreisen angetroffen. Da es als Metall noch keine technische Anwendung hat, so wird es auch nicht hüttenmännisch, sondern nur in den chemischen Laboratorien dargestellt. Das zu einem Regulus geschmolzene Kobalt besitzt eine stahlgraue Farbe, mit einem Stich ins Röthliche, ist sehr dehnbar und fester als Eisen und Nickel und nimmt eine schöne Politur an; sein spec. Gewicht ist 8,5; es wird fast eben so stark magnetisch als Eisen; in feuchter Luft verändert es sich weniger schnell als das Eisen, überzieht sich aber mit der Zeit mit einem braunschwarzen Rost; an der Luft erhitzt, verwandelt es sich in Oxyd; von verdünnter Schwefelsäure, sowie von Chlorwasserstoffsäure wird es unter Wasserstoffgasentwicklung aufgelöst, doch langsamer als Eisen und Zink. Sein Zeichen ist **Co**; sein Aequivalent = 30,0

Kobaltbeschlag, **efflorescence de cobalt**, **cobalt-crust**, erdige Kobaltblüthe, ein Mineral von nicht konstanter Zusammensetzung; hauptsächlich arsensaures Kobaltoxyd mit arseniger Säure und Wasser enthaltend.

Kobaltblau, s. Smalte.

Kobaltblüthe, **Cobalt arseniaté**, **Cobalt Bloom**, nennt man das fast auf allen Kobalterzlagerstätten vorkommende arsensaure Kobaltoxyd.

Kobaltchlorür, **chlorure de cobalt**, **chloride of cobalt**, Einfach-Chlor-

kobalt. Eine wäßrige Auflösung dieses Präparats dient als sympathetische Tinte, indem die Schriftzüge in der Kälte unsichtbar sind, erwärmt jedoch mit der blauen Farbe des wasserfreien Kobaltchlorürs hervortreten.

Kobalterze; zu diesen rechnet man diejenigen Mineralien, welche Kobaltverbindungen in solcher Menge enthalten, daß sie mit Vortheil auf die Darstellung von Smalte und Zaffer verwendet werden können. Die hauptsächlichsten sind: Speißkobalt = $Co\,As$. Glanzkobalt = $Co\,As + Co\,S_2$. Kobaltarsenikkies = $(Co, Fe)\,As + (Co\,Fe)\,S_2$, und Erdkobalt = $CoO,\ Fe_2O_3$.

Kobaltgelb; man erhält diese als Malerfarbe benutzte Verbindung leicht, indem man Dämpfe von Untersalpetersäure in eine Lösung von salpetersaurem Kobaltoxydul leitet. Setzt man von Zeit zu Zeit etwas neues Kali hinzu, so wird alles Kobalt in Kobaltgelb verwandelt.

Kobaltglas, s. Smalte.

Kobaltgrün, s. Rinman's Grün.

Kobaltoxyd, **Peroxyde de Cobalt, peroxide of cobalt,** Co_2O_3. Das Kobaltoxyd ist eine nur schwache Base, und die Salze, die es mit den Säuren bildet, gehen, in Auflösung, unter Sauerstoffgasentwickelung, sehr bald in Oxydulsalze über; es enthält 28,57 Proc. Sauerstoff; mit Wasser bildet es das

Kobaltoxydhydrat, cobalt oxidé hydraté.

Kobaltoxyd-Oxydul, es existiren zwei solcher Verbindungen, nämlich: $Co,\ Co_2O_3$ und $4\,CoO,\ Co_2O_3$.

Kobaltoxydul; CoO, das Kobaltoxydul ist eine starke Base, die mit Säuren rothgefärbte Salze bildet; es enthält 21,05 Sauerstoff. — Die blauen und rothen Farben, die das Kobalt mit Thonerde, Bittererde und Zinkoxyd hervorbringt, werden dem Kobaltoxydul zugeschrieben.

Kobaltoxydulhydrat, protoxyde de cobalt hydratée, hydratoxide of cobalt, wird als ein bald blauer, bald violetter oder grünlicher Niederschlag erhalten, wenn man die Auflösung eines Kobaltoxydulsalzes durch ein Alkali zersetzt.

Kobaltsäure, acide cobaltique, cobaltic-acid, hat man die Verbindung von 3 Aeq. Kobalt mit 5 Aeq. Sauerstoff genannt; sie ist nur in Verbindung mit Basen bekannt.

Kobaltoxydsalze, sie sind wenig beständig und gehen leicht in Oxydulsalze über; die schwächeren Säuren bilden konstantere Verbindungen; ihre Lösungen werden von kaustischen und kohlensauren Alkalien braun, von Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium schwarzbraun gefällt; oxalsaures Kali färbt sie allmälig grün, unter Bildung von oxalsaurem Kobaltoxydoxydul.

Kobaltoxydulsalze; sie besitzen meistens eine pfirsichblüthrothe Farbe; ihre Lösungen sind gewöhnlich hellroth, nur das Einfach-Chlorkobalt hat in koncentrirter Lösung eine schöne blaue Farbe. Kali und Natron geben in der Kälte hellblaue, kohlensaure Alkalien rosenrothe, phosphorsaure Salze pfirsichblüthrothe Niederschläge; Schwefelammonium fällt schwarzes Schwefelkobalt.

Kobaltsesquioxyd, syn. Kobaltoxyd.

Kobaltspeise; ein Nebenprodukt bei der Smaltefabrikation, dessen Hauptbestandtheile Arsen und Nickel sind.

Kobaltsuperoxyd, syn. Kobaltsäure.

Kobaltultramarin, s. Smalte.

Kochen, s. Sieden.

Kochpunkt, s. Siedepunkt.

Kochsalz, Küchensalz, Salz, Chlornatrium, Natriumchlorür, **sel, hydrochlorate de Soude, salt, Chlorure of sodium, hydrochlorate of soda.** Dieser bekannte Körper, eine Verbindung gleicher Aequivalente Natrium und Chlor, ist in demselben Maße unentbehrlich, wie er häufig in der Natur angetroffen wird. Man gewinnt das Kochsalz entweder 1) als Steinsalz, von welchem sich mächtige Lager in jedem Welttheile finden, oder 2) aus den Salzsoolen, natürliche oder erbohrte, oder endlich 3) aus dem Meerwasser, welches eine Auflösung hauptsächlich von Chlornatrium bildet. — Die Art der Gewinnung des Salzes ist nach der Form, in welcher es sich darbietet, verschieden. Die natürlichen oder erbohrten Salzsoolen, in der Regel nicht stark genug, um sofort versotten zu werden, werden erst gradirt, d. h. in freier Luft, vermittelst besonderer Vorrichtungen einem Verdunstungs-, resp. Concentrationsproceß unterworfen, um alsdann in eigenen Pfannen eingesotten zu werden; in den warmen Gegenden gewinnt man das Salz aus dem Meerwasser, indem man dieses in besonderen Anlagen, den sogenannten Salzgärten, soweit verdunsten läßt, bis das Salz auskrystallisirt. Das Steinsalz wird entweder für sich verbraucht, oder behufs seiner Reinigung in Wasser gelöst und dann weiter versotten. Es ist begreiflich, daß eine so massenhafte Produktion auch unzählig viele Menschen beschäftigt. Das Kochsalz enthält 60,68 Proc. Chlor.

Kochsalzsäure, syn. Chlorwasserstoffsäure.

Köllnisches Wasser, besteht aus einer Auflösung verschiedener wohlriechender ätherischer Oele in Weingeist; als eine besonders gute Vorschrift wird folgende Mischung empfohlen: 3 Loth Bergamott-, 1 Loth Cedro-, ½ Loth Lavendel-, 24 Tropfen Neroli-, 24 Tropfen Rosmarin-, 24 Tropfen Nelken-, 15 Tropfen Thymian-, 20 Tropfen Zimmtöl und ½ Gran Moschus in 3½ Quart bestem Spiritus gelöst und noch 20 Tropfen Salmiakgeist zugefügt und destillirt. Es ist jedoch zu dieser und allen ähnlichen Vorschriften zu bemerken, daß, da die ätherischen Oele von wechselnder Güte sind, man auch niemals bei Befolgung solcher Vorschriften eine stets gleichbleibende **Eau de Cologne** erhält.

Königsblau, s. Smalte, **bleu de cobalt, ou de Thenard.**

Königsgelb, ein Name, den sowohl gelbes Schwefelarsen (Realgar), wie auch das gelbe Bleioxyd (Massicot) führen.

Königswasser, eine Flüssigkeit, die die Eigenschaft besitzt, den König der Metalle, das Gold, aufzulösen, daher ihr Name, und gewöhnlich durch Vermischen von 1 Theil Salpetersäure und 3 Theilen Salzsäure erhalten wird; ihre Wirksamkeit verdankt sie dem Chlor, welches beim Vermischen der beiden Säuren frei wird, so wie der Entstehung von Untersalpetersäure; NO_5 und HCl geben Cl, NO_4 und Wasser.

Körnen, so viel wie granuliren.

Körnerlack, s. Gummilack.

Kohks, Coaks, Koahks, **coac, charbon de houille, coak**, s. Steinkohle.

Kohle, charbon, charbol, coal. Ohne nähere Bezeichnung versteht man hierunter in der Regel die aus dem Holze gewonnene Kohle, wie sie als Brennmaterial, zur Pulverfabrikation ꝛc. angewendet wird.

Kohlendunst, s. Kohlenoxyd.

Kohlengas nennt man das Gemenge von verschiedenen bei der Destillation von Steinkohlen bei einer gewissen Temperatur sich entwickelnden Gasarten, die zur Gasbeleuchtung angewendet werden.

Kohlenmetalle, Kohlenstoffmetalle, sind die Verbindungen des Kohlenstoffs mit den Metallen.

Kohlenoxyd, Kohlenoxydgas, Kohlendunst, **gas oxyde de carbone, carbonic oxide**, heißt diejenige Verbindung des Kohlenstoffs mit Sauerstoff, welche bei der unvollkommenen Verbrennung der Kohle entsteht, wie dies der Fall ist, wenn die Oefen geschlossen werden, bevor noch alle Kohlen verbrannt sind. Das so gebildete Kohlenoxydgas tritt alsdann in die Zimmer und veranlaßt durch seine giftigen Eigenschaften nicht selten Erstickungs- und Todesfälle. Das Kohlenoxyd ist ein farbloses Gas, ohne Geschmack, von einem eigenthümlichen, den Kopf einnehmenden Geruch und von 0,968 spec. Gewicht; es enthält 57,14 Proc. Sauerstoff; der darin enthaltene Kohlenstoff würde bei vollkommener Verbrennung doppelt so viel Sauerstoff aufgenommen und so doppelt so viel Wärme erzeugt haben, woraus sich ergiebt, daß das zu frühe Schließen der Ofenklappe auch ökonomisch von Nachtheil ist.

Kohlensäure, Kohlensäuregas, kohlensaures Gas, fixe Luft, **acide carbonique, acide carbonique gazeux, carbonic acid** Die Kohlensäure gehört zu den auf der Erde am meisten verbreiteten Körpern; sie findet sich frei, wie gebunden in großer Menge in der Natur. Sie entsteht überall bei der vollständigen Verbrennung des Kohlenstoffs, der hierbei auf 1 Aeq. 2 Aeq. Sauerstoff aufnimmt, sowie auch aus den natürlich vorkommenden Kohlensäuresalzen (Kalk, Baryt und Bittererde), wenn diese mit einer stärkeren Säure übergossen werden. Bei mittlerem Thermometer- und Barometerstande bildet sie ein farbloses Gas, welches säuerlich riecht und schmeckt und vorübergehend Lackmus röthet; sie vermag weder die Verbrennung, noch das Athmen zu unterhalten, und Thiere, die in reines Kohlensäuregas gebracht werden, sterben darin an Erstickung; an sich ist jedoch das Gas nicht giftig. Bei gewöhnlichem Luftdruck nimmt Wasser etwa ein dem seinen gleiches Volum Kohlensäuregas auf; bei wachsendem Drucke mehr, jedoch nicht in dem Verhältniß, wie dieser zunimmt, bei 7 Atmosphären etwa 5 Volume. Das spec. Gewicht der Kohlensäure ist bei 0°,0 und 336‴0 B. = 1,5201; sie findet hauptsächlich Anwendung in der Bleiweiß- und Mineralwasserfabrikation. Durch starken Druck bei Erniedrigung der Temperatur, läßt sie sich zu einer tropfbaren Flüssigkeit verdichten, die klar, farblos und durchsichtig ist wie Wasser. Oeffnet man das Gefäß, worin sich die flüssige Kohlensäure befindet, so verwandelt sie sich schnell in Dampf, wobei sie eine so große Menge Wärme bindet, daß sie selbst erstarrt, und eine Kälte von — 93° C., nach Anderen von — 78°,9 C. erzeugt; man bedient sich daher der flüssigen Kohlensäure zur Hervorbringung sehr niedriger Temperaturen. Die starre Kohlensäure bildet eine durchsichtige, eisartige Masse. — Die Kohlensäure enthält 72,72 Sauerstoff und 27,28 Kohlenstoff.

Kohlensäuremesser, Anthrakometer; ein Instrument, welches zur Bestimmung des Kohlensäuregehalts der atmosphärischen Luft benutzt wurde.

Kohlensäure-Salze, carbonates, carbonate. Die Kohlensäure ist nur eine schwache Säure und wird von den meisten andern Säuren aus ihren Verbindungen ausgetrieben. Von den neutralen Salzen, die die Kohlensäure bildet, sind nur die der Alkalien und des Ammoniaks leicht auflöslich in Wasser; alle übrigen Kohlensäuresalze, sofern es nicht saure Salze sind, können fast geradezu als unauflösliche

bezeichnet werden. Alle Kohlensäuresalze zeichnen sich dadurch aus, daß sie, mit einer Säure übergossen, meist schon in der Kälte, unter Aufbrausen die Kohlensäure abgeben; aus ihrer Verbindung mit den schwachen Basen wird die Kohlensäure schon durch starke Erhitzung (Glühen) ausgetrieben.

Kohlensaures anderthalb, Ammoniumoxyd, gewöhnlich kohlensaures Ammoniak genannt, flüchtiges Laugensalz, flüchtiger Salmiak, Hirschhornsalz, **carbonate d'ammoniaque, sesqui carbonate d'ammoniaque, sesqui carbonate of ammonia**. Das reine kohlensaure Ammoniak wird erhalten, wenn man ein inniges Gemenge von 3 Theilen Salmiak und 4 Theilen Kreide der Sublimation unterwirft. Es bildet eine farblose, durchscheinende Krystallmasse, die an der Luft leicht einen Theil ihres Ammoniaks abgiebt und dabei zu einem feinen weißen Mehle zerfällt. Bei 13°,0 erfordert es 4 Theile Wasser zu seiner Auflösung; diese reagirt stark alkalisch. Von dem Helm des Sublimationsapparats soll es zuweilen mit kohlensaurem Bleioxyd verunreinigt sein; man entdeckt dies leicht, wenn man das verdächtige Salz der Wirkung von Schwefelwasserstoffgas aussetzt, wodurch es bei Gegenwart von Blei eine schwarzbraune Farbe annimmt. Außer als Reagenz, wird es hauptsächlich in den Konditoreien znm Lockermachen der Kuchen- ꝛc. Teige benutzt. Zerfallenes kohlensaures Ammoniak ist zu verwerfen. Es besteht in 100 Theilen aus 29,81 Ammoniak, 54,94 Kohlensäure und 15,28 Wasser; $2 NH_3, 3 CO_2 + 2 HO$.

Kohlensaure Baryterde, carbonate de baryte, carbonate of barytes, kommt natürlich als Witherit vor; künstlich wird sie durch Fällen eines aufgelösten Barytsalzes durch kohlensaure Alkalien, oder durch kohlensaures Ammoniak, dem man etwas freies Ammoniak zugesetzt hatte, erhalten. Der natürliche kohlensaure Baryt bildet rhombische Krystalle, der durch Fällung erhaltene ein zartes weißes Pulver; enthält 77,66 Proc. Baryterde; seine hauptsächlichste Verwendung findet der kohlensaure Baryt (Witherit) zur Darstellung von dem sogenannten **Blanc fixe**, d. i. künstlicher schwefelsaurer Baryt.

Kohlensaure Bittererde, neutrale, carbonate de magnesie, carbonate of magnesia, kommt als Magnesit in der Natur vor; künstlich erhält man diese Verbindung, wenn man den durch Fällung eines Bittererdesalzes erhaltenen Niederschlag in Wasser zertheilt und in diese Milch so lange Kohlensäuregas einleitet, bis sich die Bittererde gelöst hat; dampft man dann die Auflösung von zweifach kohlensaurer Bittererde ab, so scheidet sich das neutrale Salz in wasserfreien Krystallen ab. Der Magnesit wird in den Mineralwasser-Anstalten zur Entwickelung von Kohlensäure benutzt; er wird hierbei nur in der Wärme zerlegt, man muß daher koncentrirte Schwefelsäure anwenden bei deren Vermischen mit dem Wasser, womit man den Magnesit angerührt hat, eine genügende Menge Wärme frei wird. Unter dem Namen **Magnesia alba** ist eine Verbindung der kohlensauren Bittererde mit Bittererdehydrat bekannt und in den Apotheken viel gebräuchlich; ihre Zusammensetzung wird durch die Formel $MgO, 2 HO + 4 (MgO, 2 CO_2)$ ausgedrückt; man erhält die **Magnesia alba**, wenn man eine Auflösung von Bittersalz in der Wärme durch kohlensaures Alkali fällt, den Niederschlag auswäscht und trocknet. Er bildet, je nach der Darstellung, ein äußerst lockeres, mehr oder weniger leichtes Pulver von alkalischer Reaktion.

Kohlensaures Bleioxyd, carbonate de plomb, carbonate of lead, white lead ore, white ceruse, führt als Mineral den Namen Weißbleierz oder Bleispath; künstlich wird es durch Niederschlagen eines aufgelösten Bleisalzes mit kohlensaurem Alkali in der Kälte erhalten; es enthält 83,76 Procent Bleioxyd; eine Ver-

bindung von kohlensaurem Bleioxyd und Bleioxydhydrat wird, unter dem Namen Bleiweiß, häufig als weiße Malerfarbe benutzt.

Kohlensaures Eisenoxydul, protocarbonate de fer, carbonate of iron, kommt in der Natur als Spatheisenstein und Sphärosiderit vor, zwei für die Eisengewinnung sehr wichtige Erze; künstlich erhält man kohlensaures Eisenoxydul, wenn die Lösung eines völlig oxydfreien Eisenoxydulsalzes mit kohlensaurem Alkali zersetzt, der Niederschlag vor Luftzutritt bewahrt, mit luftfreiem Wasser ausgewaschen und getrocknet wird; es bildet alsdann ein weißes bis grünlichweißes Pulver, welches an der Luft, unter Verlust seiner Kohlensäure, bald in Eisenoxydoxydul übergeht. Das kohlensaure Eisenoxydul bildet einen Bestandtheil der sogen. Eisensäuerlinge; auch wird es für sich in der Medicin angewendet. Zusammensetzung 62,07 FeO und 37,93 CO_2.

Kohlensaures Kali, im unreinen Zustande, Potasche, Pflanzenlaugensalz, carbonate de potasse, sel de tartre, carbonate of potash, salt of tartar, nächst dem kohlensauren Natron das wichtigste der Kohlensäuresalze, denn die vielgebrauchte Potasche besteht wesentlich aus kohlensaurem Kali. Bis jetzt noch wird fast alles kohlensaure Kali aus der Asche von verbrannten Vegetabilien (größtentheils Waldbäume), deren Holz entweder als Brennmaterial benutzt, oder, jedoch nur in sehr holzreichen Ländern, wie: Rußland, Nordamerika, eigends zum Zweck der Potaschenfabrikation verbrannt wird. Eine neue Quelle für kohlensaures Kali hat sich in dem bei Staßfurt in unerschöpflicher Menge sich findenden Chlorkalium eröffnet, welches durch einen ähnlichen Proceß, wie das Kochsalz in Soda, in kohlensaures Kali verwandelt wird. Kleinere Mengen von kohlensaurem Kali werden durch Einäscherung und Auslaugung von Weinhefen, Runkelrübenmelassen 2c. gewonnen. Alles auf eine der vorstehenden Weisen gewonnene kohlensaure Kali ist stets, bald mehr bald weniger, mit fremden Körpern verunreinigt. — Die Darstellung von reinem kohlensaurem Kali ist darum nicht ohne Schwierigkeit, weil es sehr leicht löslich ist, und daher von schwefelsaurem Kali, und besonders von Chlorkalium, ebenfalls leicht lösliche Salze, nicht durch Krystallisation getrennt werden kann. Am ersten gelingt noch eine solche Trennung, wenn man das Einfach-kohlensaure Kali in Zweifach-saures Salz verwandelt, welches schwer löslich ist und daher durch Krystallisation abgeschieden werden kann. Man wäscht die Krystalle so lange mit kaltem Wasser, bis das Abfließende keine Schwefelsäure mehr enthält, löst sie hierauf in kohlensäurehaltigem kaltem Wasser, wobei die Kieselerde zurückbleibt, filtrirt und scheidet aus der klaren Flüssigkeit durch Zusatz einer entsprechenden Menge von kohlensaurem Silberoxyd die letzten Spuren von Chlor ab, worauf man die Lauge in einer silbernen Schale einkocht und den Rückstand durch gelindes Glühen in Einfach-kohlensaures Kali verwandelt. Das reine kohlensaure Kali bildet ein weißes Pulver oder zusammengebackene Stücke; im Wasser ist es sehr leicht löslich und zerfließt schon in feuchter Luft; seine Auflösung reagirt stark alkalisch und besitzt einen scharfen laugenhaften Geschmack; sein spec. Gewicht = 2,264. Aus seiner koncentrirten Lösung krystallisirt es in rhomboidalen Tafeln, die 2 Aeq. Wasser enthalten. Es besteht in 100 Theilen aus 68,17 Kali und 31,82 Kohlensäure; seine Formel ist KO, CO_2; sein Aeq. = 69,11. Die Verwendung des kohlensauren Kali's in Form von Potasche ist weniger mannichfach, als massenhaft, besonders in der Blutlaugensalz- und in der Seifenfabrikation; das reinere kohlensaure Kali dient hauptsächlich zur Darstellung der verschiedenen Kaliverbindungen, namentlich von Kalisalzen, Kalihydrat und Schwefelkalium (Schwefelleber); für viele andere Zwecke, zu denen früher ausschließlich Potasche verwendet

wurde, ist es größtentheils durch die billigere und in der Regel auch reinere Soda verdrängt worden.

Kohlensaurer Kalk, **carbonate de chaux, limestone**; über den natürlich vorkommenden kohlensauren Kalk s. Kalkstein; künstlich erhält man dieses Salz auf dieselbe Weise, wie den kohlensauren Baryt; er bildet wie dieser ein in Wasser unauflösliches weißes Pulver.

Kohlensaures zweidrittel, Kupferoxyd, **cuivre carbonatée blue, blue carbonate of copper**, kommt als Mineral vor, wo es den Namen Kupferlasur führt, und gemahlen, die bekannte Malerfarbe, das Bergblau, liefert; künstlich hat man diese Verbindung noch nicht dargestellt; es besteht in 100 aus 60,53 Kupferoxyd 28,00 Kohlensäure und 11,47 Wasser.

Kohlensaure Magnesia, s. kohlensaure Bittererde, **carbonate de magnesie, carbonate of magnesia**

Kohlensaures Natron, **carbonate de soude, carbonate of soda, soda-salt**. Die Kohlensäure bildet mit Natron mehrere Salze, von welchen jedoch das einfach-kohlensaure Natron das bei Weitem wichtigste ist. Es bildet in manchen Ländern ein ziemlich häufiges Vorkommniß in der Natur, theils als Auswitterungsprodukt aus den oberen Schichten des Erdbodens, theils aufgelöst, in den sogenannten Natronseen; beide Arten seines Vorkommens werden in den betreffenden Gegenden zur Gewinnung nicht unbeträchtlicher Mengen von Soda benutzt. In jedem Betracht von weit größerer Bedeutung ist jedoch die Darstellung von kohlensaurem Natron aus Kochsalz; s. Soda. — Das auf die eine oder andere Weise gewonnene kohlensaure Natron ist jedoch nicht rein; es enthält bald in größerer, bald in kleinerer Menge hauptsächlich schwefelsaures Natron und Chlornatrium, von welchen es jedoch durch wiederholtes Umkrystallisiren befreit werden kann. Sehr rein erhält man dasselbe auch durch gelindes Glühen von reinem zweifach-kohlensaurem Natron. Das kohlensaure Natron krystallisirt in der Kälte in großen farblosen Krystallen, welche 62,9 Proc. Proc. = 10 Aeq. Wasser enthalten, und deren Formel durch $NaO, CO_2 + 10 HO$ ausgedrückt wird. Sie zerfallen an der Luft bald zu einem feinen weißen Mehle, sind in Wasser leicht löslich, bei 30° C. ist ihre Auflöslichkeit am größten. Bei 14° C. lösen sich 60,4 Theile; bei 30° C. 833 Theile und bei resp. 104° C. 445 Theile von dem krystallisirten Salze in 100 Theilen Wasser auf. Beim Erhitzen verliert das kohlensaure Natron sein Wasser leicht und schmilzt in der Rothglühhitze zu einer beim Erkalten krystallinisch erstarrenden, leicht beweglichen Flüssigkeit. Das wasserfreie kohlensaure Natron besteht in 100 Theilen aus: 58,49 Natron und 41,51 Kohlensäure; sein Aeq. = 53,0. Das krystallisirte Salz aus: 21,68 Natron, 15,38 Kohlensäure und 62,94 Wasser, sein Aequivalent ist = 143,0; gegen reine Soda ist daher die krystallisirte nur $\frac{53}{143}$ so viel werth, als jene. Die Anwendung der Soda ist sehr mannichfaltig, die meiste wird jedoch in der Seifen-, sowie in der Glasfabrikation verbraucht.

Kohlensaures zweifach, Natron, saures kohlensaures Natron, **bicarbonat de Soude, bicarbonate of soda**. Das zweifache kohlensaure Natron wird erhalten, wenn man das einfache Salz von 1 Aeq. Wassergehalt noch 1 Aeq. Kohlensäure absorbiren läßt, was bei geeigneten Vorrichtungen mit großer Energie geschieht. Das Produkt wird alsdann zur Entfernung von einfach-kohlensaurem Natron mit kaltem Wasser gewaschen und in gelinder Wärme, die 40—50° C. nicht übersteigen darf, getrocknet. Die nöthige Kohlensäure findet man entweder in der aus einem Kalkofen

oder aus gährenden Flüssigkeiten sich entwickelnden, oder man benutzt auch wohl die Feuerluft unter dem Ofen, oder die an manchen Stellen der Erde entströmende Kohlensäure, nöthigenfalls entwickelt man dieselbe auch mittelst Salzsäure aus kohlensaurem Kalk oder Kreide. Das so erhaltene zweifach-kohlensaure Natron bildet meist ein weißes, etwas hart anzufühlendes Pulver, zuweilen aber auch dünne Rinden, wo es dann auf die Weise gewonnen wurde, daß man die Kohlensäure von einer Auflösung des einfachen Salzes, die sich in großen flachen Schalen in Gährungsräumen aufgestellt finden, absorbiren ließ. Das zweifach-kohlensaure Natron besitzt eine schwach alkalische Reaktion und löst sich bei 0° in 10 Theilen Wasser auf; es enthält 1 Aequivalent Wasser und besteht in 100 Theilen aus: 36,90 Natron, 52,38 Kohlensäure und 10,72 Wasser. Seine Anwendung beschränkt sich größtentheils auf die Anfertigung von Brausepulvern in den Apotheken, sowie zur Verbesserung von säuerlich gewordenem Biere. Vollkommen frei von einfach-kohlensaurem Natron wird eine nicht zu koncentrirte Lösung von Bittersalz nicht davon gefällt, und man prüft es auf diese Weise auf einen Gehalt an jenem Salze.

Kohlenstickstoff, s. Cyan.

Kohlenstoff, **carbone**, **carbon**; ein einfacher, zur Klasse der eigentlichen Metalloide gehöriger Körper, außer dem Schwefel der einzige Elementarstoff, der als solcher, d. h. im freien Zustande, in großen Massen vorkommt und vielfach in mächtigen Schichten abgelagert, aber auch außerdem in der Natur außerordentlich verbreitet ist. Er tritt uns in von einander sehr verschiedenen Formen als: Diamant, Graphit, Anthracit, Steinkohle, Braunkohle und Torf entgegen, die wir schließlich rückwärts aus einander entstanden anzusehen haben; denn auch vom Diamant ist es fast gewiß, daß er organischen Ursprunges ist. Die allen Arten von Kohlenstoff gemeinsam zukommenden Eigenschaften sind: Geruch- und Geschmacklosigkeit, Unschmelzbarkeit und Feuerbeständigkeit, sowie Unauflöslichkeit in allen bekannten Lösungsmitteln; weder Wasser noch Alkohol oder Aether, Schwefelkohlenstoff, noch Kohlenwasserstoffe, weder Säuren noch Alkalien äußern eine Wirkung auf ihn. Er geht mit den meisten andern einfachen Körpern Verbindungen ein und besitzt zum Sauerstoff sogar eine starke Verwandtschaft, die sich jedoch erst bei höherer Temperatur geltend macht.

Kohlenstoffmetalle, s. Kohlenmetalle.

Kohlensulphid, Schwefelkohlenstoff, Schwefelkohlenstoffsäure, Schwefelalkohol, **sulfure de carbone**, **sulfuret of carbone**. Eine Verbindung von 1 Aeq. Kohlenstoff mit 2 Aeq. Schwefel, und zwar die einzige, die bis jetzt zwischen diesen beiden Körpern mit Sicherheit bekannt ist. Zur Darstellung des Schwefelkohlenstoffs wird eine Röhre von Porcellan oder feuerfestem Thon mit gröblichen Kohlen gefüllt, und etwas geneigt in einen länglichen Ofen eingelegt. Der niedrigere Theil der Röhre endigt in einen abwärts gebogenen Vorstoß, der mit seiner Mündung bis eben unter die Oberfläche des in einer Vorlage befindlichen Wassers reicht, während das andere Ende der Röhre mit einem Pfropfen verschlossen werden kann. Nachdem man den Inhalt der Röhre bis zum Glühen erhitzt hat, trägt man durch das offene, aber dann jedesmal sofort zu verschließende Ende, den Schwefel ein, der schmilzt, zu der Kohle fließt, sich in Dampf verwandelt und in der Glühhitze mit dem Kohlenstoff sich verbindet. Der so gebildete Schwefelkohlenstoff verdichtet sich in dem Vorstoße und fließt in die wassergefüllte Vorlage, wo er sich in ölartigen Tropfen am Boden derselben ansammelt; er ist noch nicht rein und wird noch einmal für sich allein, ein zweites Mal über Chlorcalcium rektificirt. Der Schwefelkohlenstoff ist eine wasserhelle,

stark lichtbrechende, sehr bewegliche Flüssigkeit, von einem eigenthümlichen, unangenehmen Geruch und einem brennenden, etwas gewürzhaften Geschmack; eingeathmet bewirkt er, wie Aether und Chloroform, Betäubung; sein spec. Gewicht bei 0° = 1,293; er siedet unter gewöhnlichem Luftdruck bei 48° C.; er verdampft schnell und bindet dabei viel Wärme. Zu seiner Auflösung erfordert er eine große Menge Wasser; mit Alkohol und Aether mischt er sich in allen Verhältnissen; an der Luft verbrennt er, angezündet, mit blauer Flamme zu Kohlensäure und schwefliger Säure; er löst Schwefel, Phosphor und Jod in bedeutender Menge auf; in seiner Zusammensetzung entspricht er genau der Kohlensäure CS_2; auf 84,21 Schwefel enthält er 15,79 Kohlenstoff. Außer zum Vulkanisiren von Caoutschuk ist der Schwefelkohlenstoff in der neuern Zeit auch zum Entfetten der Wolle, resp. zur Wiedergewinnung des Fettes aus der Wolle angewendet werden; er wird besonders in Freiberg in Sachsen im Großen dargestellt.

Kohlensulfidsalze, **sels d'acide sulfocarbonique**, **sulphocarbonic acid salts**, wie die Kohlensäure mit den Metalloxyden Kohlensäuresalze bildet, so besitzt auch die Sulfokohlensäure die Eigenschaft, sich mit den Schwefelmetallen zu Salzen, zu Sulfocarbonaten oder Kohlensulfidsalzen zu vereinigen.

Kohlensuperchlorid, } s. Chlorkohlenstoff.
Kohlensuperchlorür, }

Kohlentiegel nennt man die aus feuerfestem Thon und Graphit, besonders zu Passau, angefertigten Tiegel (Passauer Tiegel).

Kohlenwasserstoff, leichter, s. Grubengas, **hydrogene proto-carboné, gaz des marais, hydrocarbonate.**

Kohlenwasserstoff, schwerer, s. ölbildendes Gas, **hydrogene bicarboné, gas oleflant, hydrocarburet.**

Kohlenwasserstoffe, **hydrocarbures**, **hydrocarburets.** Obgleich Kohlenstoff und Wasserstoff bis jetzt sich nicht direkt mit einander haben vereinigen lassen, so besteht doch eine große Anzahl von Verbindungen zwischen ihnen, die theils natürlich vorkommen, und hierher gehören die sauerstofffreien ätherischen Oele, theils auf künstlichem Wege, oft unabsichtlich, hervorgebracht werden, wie dies bei den Kohlenwasserstoffen aus der trocknen Destillation der Stein- und Braunkohle und des Torfs &c. der Fall ist; noch andere Kohlenwasserstoffe finden sich als Mineralien, wie Steinöl, Grubengas, Fichtelit und ähnliche, welche wahrscheinlich ebenfalls organischen Ursprunges sind. Im Allgemeinen zeigen die Kohlenwasserstoffe eine große Beständigkeit, und manche, wie das Paraffin, ertragen sogar Glühhitze, ohne zersetzt zu werden.

Kohlige Säure, syn. mit Oxalsäure.

Koinoniaöl, nennt man eine von Breslau aus in den Handel gebrachte Maschinenschmiere, die durch eine eigenthümliche Behandlung von durch Auspressen oder durch Ausziehen mit Schwefelkohlenstoff erhaltenem Rüböl präparirt wird.

Kokkolin, s. Pikrotoxin.

Kolben, **matras, ballon, recipient, balloon**, sind gußeiserne, thönerne, meist aber gläserne Geräthschaften von größtentheils kugeliger Gestalt mit einem langen, weiten und cylindrischen Halse; sie sind im Laboratorium des Chemikers in den verschiedensten Größen vorhanden und werden zum Kochen, Destilliren, sowie auch als Vorlagen benutzt.

Korkbohren; eine bei chemischen Arbeiten, wo es sich um die Verbindung der

verschiedenen Theile eines Apparats durch Röhren, die in die Mündung von Flaschen, Retorten *ec.* leicht dicht eingepaßt werden sollen, handelt, und wobei der zum Verschluß der Oeffnungen dienende Kork zur Aufnahme dieser Röhren durchlöchert oder durchbohrt wird, sehr oft vorkommende Arbeit. Das hierzu am besten sich eignende Instrument ist der von Mohr erfundene

Korkbohrer, eine an beiden Enden offene, mit einem kleinen Handgriff versehene Messingröhre; man hat von diesen Röhren eine ganze Reihenfolge von verschiedenem Durchmesser vorräthig.

Korkstoff, mit diesem Namen bezeichnet man den mit Wasser, Alkohol, Aether und Schwefelsäure erschöpften Kork.

Kornöl ist das bei der Bereitung des Kornbranntweins sich bildende, Oenanthsäure, önanthsaures Aethyloxyd und etwas Margarinsäure enthaltende, Fuselöl.

Krapp, **Garance**, **Madder**, die Wurzel der Färberröthe (**Rubia tinctorum, L.**). Die Pflanze wird in Deutschland, Frankreich und besonders im Oriente angebaut. Der Krapp liefert bekanntlich der Färberei mehrere sehr schöne und dauerhafte rothe Farben in verschiedenen Nüancen. Die Farbstoffe sind nicht ursprünglich in der Wurzel enthalten, sie bilden sich erst aus einem eigenthümlichen Stoffe, dem Rubian oder der Ruberythrinsäure, welche durch Fermente in Zucker und diese Farbstoffe zerfällt. In dem länger aufbewahrten Krapp, wie man ihn gewöhnlich in der Färberei anwendet, geht diese Zersetzung zum Theil vor sich. Zur Darstellung der Ruberythrinsäure fällt man eine Abkochung von möglichst frischem Krapp mit Bleizucker, nach Abscheidung des Niederschlags versetzt man die Flüssigkeit mit dreifach essigsaurem Bleioxyd, wäscht den hierdurch entstandenen Niederschlag von ruberythrinsaurem Bleioxyd ab, zertheilt ihn in Wasser und zerlegt ihn durch Schwefelwasserstoff. Aus dem hierbei gefällten Schwefelblei zieht man dann durch kochenden Alkohol die Ruberythrinsäure aus, welche beim Erkalten in seideglänzenden, gelben Prismen krystallisirt; s. Ruberythrinsäure. — Ein anderer Farbstoff des Krapps ist das Alizarin; s. d. Neben dem Alizarin ist in älterem Krapp auch Purpurin enthalten; läßt man Krapp mit Hefe gähren, so verschwindet das Alizarin vollständig und an seiner Stelle findet man Purpurin. Dieses krystallisirt in weichen, orangegelben Nadeln, welche bei 100° unter Verlust von 1 Aeq. Wasser roth werden und hierauf in höherer Temperatur unverändert sublimiren. Es ist schon in kaltem Wasser löslich, ebenso in Alkohol und Aether; Alkalien lösen es mit johannisbeerrother Farbe; mit Kalk und Baryt giebt es purpurfarbene Niederschläge. Vom Alizarin unterscheidet es sich durch seine Auflöslichkeit in einer kochenden Alaunflüssigkeit aus welcher es beim Erkalten nur zum Theil niederfällt; beide aber ertheilen gebeiztem Zeuge ähnliche Farben. Auf das Verhalten, welches die eben besprochenen Farbstoffe zeigen, gründet sich in der Färberei die Anwendung des Krapps, den man stets mehrere Jahre liegen läßt, damit die Ruberythrinsäure in Alizarin, welches allein bei dem Färben wirksam ist, übergehen kann. Durch Behandlung des Krapps mit koncentrirter Schwefelsäure wird die Ruberythrinsäure in Alizarin umgewandelt; siehe Garancin. Neben diesem rothen, findet sich im Krapp auch noch ein gelber Farbstoff, das Xanthin (nicht zu verwechseln mit Stoff gleichen Namens, der sich als ein seltener Bestandtheil in Harnkonkretionen findet), welches aber in der Färberei keine Anwendung findet. — Seines hohen Preises wegen ist der Krapp den mannichfachsten Verfälschungen unterworfen, aber auch an sich nicht immer von gleicher Güte. Eine Methode, den absoluten Werth des Krapps zu bestimmen, ist bis jetzt noch nicht ausfindig gemacht

worden; man muß sich daher mit einer relativen Werthbestimmung begnügen. Diese wird so ausgeführt, daß man mehrere Ellen gebeizten Baumwollenzeugs in eine Anzahl gleichgroße Stücke theilt; andererseits wägt man von einem anerkannt guten Krapp 10 — 15 Proben zu 1, 2, 3, 4, 5 ꝛc. bis zu 15 Grm. ab, bereitet damit eben so viele Farbebäder und färbt in jedem ein Stück des Kattuns aus. Man gewinnt hiermit eine Farbenskala, mit welcher man die Färbekraft einer andern Sorte Krapp ermitteln kann, wenn man mit dieser ein Stück auf dieselbe Weise gebeizten Kattuns genau auf dieselbe Weise ausfärbt.

Krappbraun, eine im Krapp enthaltene, in Wasser und Alkohol unlösliche Substanz.

Krappgelb, Xanthin; s. Krapp.

Krapplack, nennt man sowohl den aus einer heißen Abkochung des Krapps mit Alaunwasser, beim Erkalten, als auch auf Zusatz von einem Alkali zu einer solchen Auflösung sich bildenden Niederschlag.

Krapporange, Rubiacin; dieser Körper entsteht wahrscheinlich, wie das Alizarin, erst bei längerer Aufbewahrung des Krapps, woher es kommt, daß manche Sorten wenig oder gar nichts davon enthalten. Das Rubiacin bildet schöne grünlich-gelbe, stark glänzende Krystalle (Tafeln oder Nadeln), die sich unzersetzt sublimiren lassen, und in kochendem Alkohol und Aether leicht-, aber, selbst in heißem, Wasser schwer löslich sind.

Krapppurpur, syn. mit Purpurin, s. Krapp.

Krapproth, syn. mit Alizarin, s. Krapp.

Krappsäure, eine im Krapp enthaltene, aber noch nicht näher untersuchte Pflanzensäure.

Kreatin, der eigentliche Fleischstoff ist ein nie fehlender Bestandtheil des Fleisches der Wirbelthiere, aus welchem es durch Behandlung mit kaltem Wasser ausgezogen wird. Man erhitzt den Auszug zum Kochen, wodurch Albumin, fügt Barytwasser, wodurch Phosphorsäure gefällt wird, und dampft die klare Flüssigkeit ein, worauf das Kreatin in wasserhellen, glänzenden, schief rhombischen Krystallen anschießt; es bildet mit Säuren leichtlösliche, sauer reagirende Salze; durch Kochen mit Barytwasser spaltet es sich in Sarkosin und Harnstoff. Das Hühnerfleisch, welches das an Kreatin reichste Fleisch ist, enthält in 1000 Theilen 3,2 Theile.

Kreatinin kommt ebenfalls im Fleisch, reichlicher aber im Harn vor; es entsteht bei der Einwirkung von Säuren auf Kreatin, auf welche Weise man es auch gewöhnlich darstellt. Es bildet farblose, schief rhombische Säulen, löst sich leicht in Wasser, reagirt alkalisch und bildet mit Säuren meist leicht lösliche Salze.

Kreide, Craie, Chalk. Die Kreide ist fast reiner kohlensaurer Kalk, bestehend aus den Gehäusen mikroskopisch kleiner Thierchen (Polythalamien). Außer zum Schreiben und als weiße Malerfarbe, benutzt man die Kreide auch vielfach statt kohlensauren Kalks zu chemischen und technischen Zwecken, unter andern auch zur Entwickelung von Kohlensäure in den Mineralwasseranstalten.

Kremser Weiss, eine der besten Sorten Bleiweiß, welches durch eine Bleizuckerlösung gehärtet und in Täfelchen geformt wird.

Kreosot, s. Phenylsäure.

Kreuzbeeren, Kreuzdornbeeren, **grains de nerprun, noirprun, bourgepine, grains of buck-thorn,** sind die Früchte von **Rhamnus cathartica,** dem gemeinen

Wege- oder Kreuzdorn; sie werden sowohl zur Bereitung des Saftgrüns und des Schüttgelbs, wie auch zuweilen in der Färberei gebraucht.

Krummholzöl, ein aus den Zweigen der Zwergtanne (**Pinus pumilla**) gewonnenes, dem Kien- und Terpentinöl ähnliches ätherisches Oel, welchem jedoch im Handel sehr häufig das eine oder andere der genannten Oele substituirt wird.

Kryolith, **cryolithe**, **alumia fluatée alcaline**, **cryolithe**, ein in Grönland sich findendes Mineral, welches aus 1 Aeq. Fluoraluminium und 3 Aeq. Fluornatrium besteht und gegenwärtig zur Darstellung von kohlensaurem Natron (s. d.) benutzt wird.

Krystall, **crystal**, **crystallin**, **crystallin**, nennt man einen jeden leblosen Körper, welcher, vermöge der seinen kleinsten Theilchen innewohnenden Anziehungskräfte, die bei verschiedenen Körpern in verschiedenen Richtungen wirksam sind, sich zu einer geometrisch regelmäßigen Gestalt ausgebildet hat.

Krystallwasser, **eau de crystallisation**, **water of crystallization**, nennt man den Antheil von Wasser, welchen die Salze, wenn sie aus ihren wäßrigen Auflösungen krystallisiren, in sich aufnehmen. Die Menge von Krystallwasser, welche ein Salz bei seiner Krystallisation in derselben Temperatur und in der nämlichen Flüssigkeit aufnimmt, ist stets gleichgroß, und steht, in Aequivalenten ausgedrückt, der Anzahl derselben nach, mit der in dem Salze enthaltenen Anzahl von Säure- oder Basisäquivalenten in einem einfachen Verhältniß. Das Krystallwasser befolgt also das Gesetz der bestimmten Proportionen, welches auch in allen übrigen chemischen Verbindungen gefunden wird.

Küpe, s. Indigoküpe.

Kugellack, s. Florentiner Lack.

Kumis, Kumysz, s. Arsa.

Kupelliren, s. Abtreiben.

Kupfer, **cuivre**, **copper**. Seinen Namen verdankt das Kupfer der Insel Cypern, wo es die Alten zuerst kennen lernten; es hieß darum früher **Cyprum**, was später in **Cuprum** abgeändert wurde. Das Kupfer findet sich an manchen Stellen der Erde gediegen, selbst große Massen bildend (Nordamerika), im nördlichen Afrika (Algier); meist aber wird es aus seinen Verbindungen mit Sauerstoff oder Schwefel gewonnen. Zur Gewinnung des Kupfers aus seinen Sauerstoffverbindungen genügt es, diese mit Kohle und einer kieselsäurereichen Schlacke zusammenzuschmelzen; das so gewonnene Kupfer heißt Schwarzkupfer. Aus den Schwefelverbindungen ist seine Darstellung umständlicher; die Erze werden zunächst geröstet, wobei das vorhandene Eisen sich in kieselsaures Eisenoxydul verwandelt, während alles Kupfer zu Schwefelkupfer, Kupferstein, wird. Dieses wird einer neuen Röstung unterworfen, wobei der größte Theil des Schwefelkupfers zu Kupferoxyd oxydirt wird; das geröstete Gemenge wird alsdann wie die Kupferoxyde, mit Kohle und kieselsäurereicher Schlacke verschmolzen und die Operation wiederholt, bis man wieder ein unreines Kupfer, den Dünnstein, erhält. Das so dargestellte Kupfer enthält noch Eisen und Schwefel, von welchen es durch einen Proceß, den man das Garmachen des Kupfers und das Produkt das Garkupfer nennt, befreit wird. Das Kupfer besitzt eine rothe Farbe; in sehr dünnen Blättchen ist es, wie das Gold, mit grüner Farbe durchsichtig; es ist sehr dehnbar, läßt sich in dünne Platten ausschlagen und zu feinen Drähten ausziehen; sein spec. Gewicht schwankt, je nach seiner Behandlung, zwischen 8,76 und

8,96; beim Reiben nimmt es einen unangenehmen Geruch an; es schmeckt auch eigenthümlich unangenehm und schmilzt bei etwa 1000° C.; in der Weißglühhitze verflüchtigt es sich etwas und die Dämpfe verbrennen an der Luft mit grüner Flamme. Bei gewöhnlicher Temperatur und in trockener Luft oxydirt es sich nicht; in feuchter Luft dagegen, besonders wenn diese Kohlensäure enthält, überzieht es sich mit einer grünen, gewöhnlich „Grünspan" genannten, Haut (basisch-kohlensaures Kupferoxyd). Koncentrirte Salzsäure löst das Kupfer unter Entwickelung von Wasserstoffgas, koncentrirte Schwefelsäure von schwefliger Säure auf; in Salpetersäure löst es sich, selbst wenn diese verdünnt ist, schon in der Kälte mit Leichtigkeit auf. Das Kupfer findet seine hauptsächlichste Verwendung zur Darstellung verschiedener Legirungen: Messing, Bronze, Neusilber 2c., ferner zu Schiffsbeschlägen, zu Zündhütchen und zur Anfertigung der verschiedensten Geräthschaften. Sein Zeichen ist Cu; sein Aequivalent 31,7.

Kupfer-Gewinnung, s. Kupfer.

Kupferamalgam, **amalgam de cuivre, amalgam of copper**, die Verbindung des Kupfers mit Quecksilber.

Kupferasche, Kupferhammerschlag, **cendres battiture ou paille de cuivre, copper ashes, copper scales.** Dieses beim Erhitzen des Kupfers unter Luftzutritt sich bildende Produkt besteht daher hauptsächlich aus Kupferoxyd, dem jedoch oft größere oder kleinere Mengen von Kupferoxydul und metallischem Kupfer beigemengt sind.

Kupferbaum, ein ähnliches Gebilde, wie der sogenannte Dianenbaum (s. d.) welches zuweilen besonders schön bei galvanischen Arbeiten entsteht.

Kupferblau, **cuivre carbonaté bleu, azure de bleu, azure copper ore**, ist der Name sowohl für ein sibirisches Mineral, wie auch für die erdige Kupferlasur.

Kupferbromid, **proto-bromide de cuivre, proto-bromide of copper**; zu seiner Darstellung wird Kupferoxydhydrat in Bromwasserstoffsäure aufgelöst; nach dem Abdampfen der Lösung scheidet es sich in schwarzen, glänzenden, wasserfreien Krystallen aus.

Kupferchlorid, Einfach-Chlorkupfer, **per chloride de cuivre, perchloride of copper**; im wasserfreien Zustande wird diese Verbindung erhalten, wenn man über gelinde erwärmtes Kupfer einen Strom von überschüssigem Chlor leitet; es bildet ein gelbbraunes Pulver, welches in der Rothglühhitze die Hälfte seines Chlors verliert. — Löst man Kupferoxyd in Salzsäure auf, dampft die Lösung ein, so krystallisirt das Kupferchlorid in langen, bläulich-grünen Nadeln, die 2 Aeq. Wasser enthalten. Alkohol, in welchem Kupferchlorid aufgelöst ist, brennt angezündet mit schöner grüner Flamme; eine solche Auflösung braucht man in der Feuerwerkerei. Das wasserfreie Kupferchlorid enthält 47,17 Proc. Kupfer; das krystallisirte Salz besteht aus 37,91 Kupfer, 41,66 Chlorid und 20,43 Wasser.

Kupferchlorür, Halb-Chlor-Kupfer, **proto-chlorure de cuivre, proto-chloride of copper**, stellt man durch Kochen von Einfach-Chlorkupfer mit fein zertheiltem metallischem Kupfer dar, wobei sich dasselbe als ein weißes, krystallinisches Pulver abscheidet; es schmilzt bei 410° C. und verflüchtigt sich in der Rothglühhitze; zu seiner Auflösung erfordert es viel Wasser; aber in Ammoniak ist es leicht auflöslich. Wegen ihrer Eigenschaft, begierig Sauerstoff aufzunehmen, wendet man eine solche ammoniakkalische Lösung zuweilen zur Analyse der Luft an.

Kupfererze, diejenigen Mineralien, welche reich genug sind, um daraus das Kupfer mit Vortheil im Großen darstellen zu können, werden Kupfererze genannt, es sind außer dem metallisch vorkommenden Kupfer entweder Schwefel- oder Sauerstoffverbindungen; zu den ersteren gehören:

der Kupferglanz mit	79,7 Proc. Kupfer,	
der Kupferkies mit	35,4 „ „	
das Buntkupfererz mit	55,7 „ „	
das Fahlerz mit	14,0 bis 41,0 Proc. Kupfer.	

zu den letzteren:

das Rothkupfererz mit	88,5 Proc. Kupfer.
der Malachit mit	57,4 „ „
die Kupferlasur mit	55,3 „ „

Kupferhammerschlag, s. Kupferasche.

Kupferkies, gehört zu den am häufigsten vorkommenden Kupfererzen und hat daher für die Metallurgie des Kupfers eine sehr große Bedeutung s. Kupfererze.

Kupferlasur, Lasurerz; eine Verbindung von 2 Aeq. kohlensaurem Kupferoxyd mit 1 Aeq. Kupferoxydhydrat, die in der Natur vorkommt und zu den besten Kupfererzen gehört.

Kupferlegirungen, alliages de cuivre, allays of copper, das Kupfer verbindet sich im Allgemeinen leicht mit anderen Metallen und einige dieser Verbindungen, wie das Messing (Kupfer u. Zink), Bronze (Kupfer u. Zinn) ꝛc., sind von einer großen technischen Wichtigkeit. Aluminium mit 3 Proc. Kupfer legirt, besitzt eine weißere Farbe, als das reine Aluminium. Kupfer mit 3 bis 4 Aluminium giebt eine goldfarbige Legirung, die an der Luft zugleich sehr beständig ist. Ein sehr großer Theil allen Kupfers wird zur Darstellung von Messing verwendet. Eine außerordentlich dehnbare Legirung, deren Farbe kaum von der des Goldes zu unterscheiden ist und die ihren Glanz behält, sich auch weniger leicht oxydirt als alle bisher zum Ersatz des Goldes angewandten Legirungen besteht aus 90 Th. Kupfer, 7½ Theil Aluminium und 2½ Th. Gold.

Kupfermalachit, s. Malachit, **cuivre carbonate vert, malachite, green copper ore.**

Kupfernickel, Nickelkies, Rothnickelkies, **nickel arseniaté, copper nickel,** ein Mineral, welches auf 1 Aeq. Nickel 1 Aeq. Arsen enthält und für die Darstellung des Nickels eines der gesuchtesten Erze ist.

Kupferoxyd, oxyde de cuivre, oxide of copper, bildet sich, wenn man Kupferhammerschlag (s. d.) so lange an der Luft glüht, bis alles Kupfer und Kupferoxydul in Kupferoxyd verwandelt worden sind; vollkommen rein erhält man es durch Glühen von salpetersaurem Kupferoxyd. Es bildet ein schwarzes, sehr hygroskopisches Pulver, welches sich leicht in Ammoniak auflöst; mit organischen Stoffen geglüht, giebt es leicht seinen Sauerstoff ab und findet daher häufig Anwendung in der Elementaranalyse; als Kupferhammerschlag oder Kupferasche dient es zur Darstellung von Kupfervitriol s. d. es enthält 20,15 Proc. Sauerstoff.

Kupferoxyd-Ammoniak, schwefelsaures. Dieses schöne Salz erhält man, wenn man zu einer koncentrirten Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd allmälig soviel Ammoniak setzt, bis sich der zuerst entstehende Niederschlag wieder aufgelöst hat; es scheidet sich alsdann beim Stehen in großen dunkelblauen Krystallen aus; es besteht in

100 Theilen aus 32,76 Kupferoxyd, 32,60 Schwefelsäure, 27,70 Ammoniak und 7,34 Wasser.

Kupferoxydhydrat, hydrate de deut-oxyde, ou bioxide de cuivre, deut-oxide-hydrate of copper, eine Verbindung von gleichen Aequivalenten Kupferoxyd und Wasser, welche entsteht, wenn die Auflösung eines Kupferoxydsalzes kalt durch eine verdünnte Kali- oder Natronlösung zersetzt, der Niederschlag mit kaltem Wasser ausgewaschen und bei 20 bis 25° C. getrocknet wird. Man benutzt das Kupferoxydhydrat zur Sauerstoffdarstellung nach Böttger aus Chlorkalk.

Kupferoxydsalze, sels de bioxide de cuivre, sie besitzen im wasserhaltigen Zustande eine blaue, im wasserfreien eine schmutzig-weiße Farbe; die Lösungen derselben sind entweder blau oder grün und werden durch Alkalien graublau, durch Ammoniak grün, durch Ferridcyankalium braunroth (sehr empfindlich), durch Schwefelwasserstoff schwarz gefällt. Eisen und Zink schlagen metallisches Kupfer als braunes Pulver nieder.

Kupferoxydul, protoxide de cuivre, cuivre oxidulé, protoxide of copper, kommt als Rothkupfererz in der Natur vor, wo es bald schön roth gefärbte Krystalle, bald glasartige Massen bildet; künstlich kann es auf mehrfachem Wege, so durch Glühen gleicher Aequivalente Kupfer und Kupferoxyd; durch Erhitzen von Kupferchlorür mit kohlensaurem Natron; durch Zusatz von Alkali und Zucker zur Auflösung eines Kupferoxydsalzes erhalten werden. Das Kupferoxydul ertheilt Glasflüssen durch Zusammenschmelzen beider eine schöne rothe Farbe. Beim Erhitzen mit koncentrirten Säuren entsteht meistens ein Kupferoxydsalz, während Kupfer sich abscheidet.

Kupferoxydul-Ammoniak. Nach Wagener stellt man es im Großen am besten auf die Weise dar, daß man gleiche Aequivalente oder auch Gewichtstheile schwefelsaures Kupferoxyd und unterschwefligsaures Natron zusammen auflöst, die Lösung durch Aetznatron fällt, den Niederschlag auswäscht und in Ammoniak auflöst. Wagener empfiehlt die Verbindung zur Herstellung von Silberspiegeln, zur Fällung des Silbers aus seinen Lösungen bei technischen und chemischen Arbeiten, endlich auch zur Ueberführung des Nitrobenzols in Anilin. Es ist so empfindlich gegen Sauerstoff, daß eine Lösung desselben, wenn man sie in einem dünnen Strahle langsam von einem in das andere Gefäß fließen läßt, sich tiefblau färbt (ein Taschenspielerkunststück).

Kupferoxydulhydrat, hydrate de protoxide de cuivre, bildet ein pomeranzengelbes Pulver, welches schnell Sauerstoff anzieht und in Kupferoxydhydrat übergeht.

Kupferoxydulsalze, sels de protoxide de cuivre, oxide of copper salts, die löslichen Kupferoxydulsalze geben farblose Lösungen, die durch Alkalien mit pomeranzengelber Farbe, durch Schwefelwasserstoff schwarz gefällt werden.

Kupferoxysulfurete, oxysulfures de cuivre, oxysulphurets of copper, sind chemische Verbindungen von Kupferoxyd mit Schwefelkupfer.

Kupferrost, cuivre carbonaté basique, sehr gewöhnlich auch Grünspan genannt, ein grüner Ueberzug, der sich in feuchter Luft auf der Oberfläche des Kupfers bildet und aus basisch-kohlensaurem Kupferoxyd besteht.

Kupfersalmiak, Ammonium-Kupferchlorid, cuivre ammonic-muriatique, ammonio-myriatic copper, ist eine Verbindung gleicher Aequivalente Chlorammonium und Einfach-Chlorkupfer (Cu Cl) mit 2 Aeq. Wasser.

Kupfersäure, Kupfersesquioxyd, sesquioxyde de cuivre, sesquioxyde of cop-

per, eine Verbindung von Cu_2O_3, die sich mit Basen vereinigt, aber für sich noch nicht hat dargestellt werden können.

Kupferseife, man versteht hierunter den durch Fällen einer Seifenlösung durch ein Kupferoxydsalz entstehenden blaugrünen Niederschlag, eine Verbindung der in der Seife enthaltenen Fettsäuren mit Kupferoxyd.

Kupfersesquioxyd, s. Kupfersäure.

Kupferstein, s. Kupfer.

Kupferstickstoff, eine Verbindung des Kupfers und Stickstoff, die 6,85 Proc. Stickstoff enthält.

Kupfersulfurete, sulfures de cuivre, sulphurets and sulphides of copper, sind die Verbindungen zwischen Schwefel u. Kupfer, deren 6 bekannt sind und von denen die beiden niedrigsten Cu_2S und CuS, dem Oxydul und Oxyd entsprechen, während die höhern durch Zersetzung von Kupferoxydsalzen durch die analogen Schwefelalkalien hervorgebracht werden. Es sind leberbraune, in feuchter Luft sich nicht verändernde Niederschläge, die sich, frisch gefällt, in kohlensauren Alkalien mit gelber Farbe auflösen.

Kupfersuperoxyd, CuO_2 superoxyde de cuivre, hyperoxide of copper, wird durch Behandlung von Kupferoxydhydrat mit einem Ueberschuß von Wasserstoffsuperoxyd erhalten; es ist ein geruch- und geschmackloses Pulver von dunkler, gelbbrauner Farbe, das sich leicht zersetzt und von einigen Chemikern als eine Verbindung von Kupferoxyd mit Wasserstoffsuperoxyd angesehen wird.

Kupfervitriol, blauer, cyprischer Vitriol, schwefelsaures Kupferoxyd, **Vitriol de Chypre, couperrose bleue, sulfate de cuivre, vitriol of copper, blue vitriol.** Der Kupfervitriol wird im Großen dargestellt, entweder indem man Kupferasche in Schwefelsäure, metallisches Kupfer in koncentrirter Schwefelsäure auflöst, oder indem man Schwefelkupfer bis zur Bildung von schwefelsaurem Kupferoxyd röstet und die Masse mit Wasser auslaugt. Die auf die eine oder andere Weise erhaltene Flüssigkeit wird alsdann bis zur Krystallisation abgedampft. Der Kupfervitriol besteht aus 31,58 Kupferoxyd, 31,82 Schwefelsäure und 36,60 Wasser. Das im Handel vorkommende Salz bildet große, schöne, blaue Krystalle und ist bis auf eine kleine Menge von Eisen- oder Zinkoxyd ziemlich rein. Das Eisen entdeckt man durch Auflösung des Kupfervitriols in Ammoniak, wobei jenes ungelöst zurückbleibt; Zink, wenn man ihn durch metallisches Eisen zerlegt, das Filtrat, nachdem man das Eisenoxydul durch Kochen mit Salpetersäure in Oxyd verwandelt hat, mit Ammoniak im Ueberschuß versetzt, filtrirt und die klare Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoff behandelt (Schwefelzink). Der Kupfervitriol findet die mannichfaltigste und ausgedehnteste Anwendung.

Kupferwasser, werden die eisen- und kupferhaltigen Grubenwässer, sonderbarerweise in manchen Gegenden Deutschlands auch der krystallisirte Eisenvitriol, genannt.

Kupferwasserstoff, Cu_2H bildet ein braunes Pulver, welches beim Erhitzen Wasserstoff entwickelt und, in Chlorgas gebracht, sich entzündet.

Kyanisiren, hat man das von dem Engländer Kyan zuerst angewendete Verfahren genannt, Holz durch Tränken mit Quecksilberchlorid gegen Fäulniß zu schützen.

L.

Labarraque'sches Wasser, diesen Namen führt eine wässerige Auflösung von unterchlorigsaurer Kalkerde.

Laburnin, Cytisin, ein in den unreifen Samen und Schoten von **Cytisus Laburnum** (Goldregen) von Husemann und Marmé jüngst entdeckter, krystallinischer Körper von stark basischen Eigenschaften, der indeß kaum zu den Pflanzenbasen gezählt werden kann; in chemischer Beziehung dem Asparagin nahe zu stehen scheint und höchst giftige Eigenschaften zeigt s. Cytisin.

Lac Dye, ein blauer Pflanzenfarbstoff s. **Lack-Dye.**

Lac sulfuris, Schwefelmilch, präparirter Schwefel, **lait de soufre, magistére, soufre precipité, principitated sulphur,** ein veralteter Name für den Schwefelniederschlag, den man durch Fällung einer Auflösung von Schwefelkalium-Natrium oder -Calcium durch eine verdünnte Säure erhält.

Lac terrae, Erdmilch, syn. mit **Magnesia alba,** d. h. mit basisch-kohlensaurer Bittererde.

Lack, laque, lacker, laquer, iac varnish, der Name für drei, sowohl rücksichtlich ihrer Natur, als auch ihrer Eigenschaften sehr verschiedene Substanzen; man bezeichnet nämlich hiermit:

1) den Gummi- oder Schelllack;
2) die durch Auflösen von Harzen in Alkohol oder Terpentinöl bereiteten Firnisse;
3) die Niederschläge, die man erhält, wenn Abkochungen von Cochenille oder Fernambukholz mit Alaun versetzt und durch ein kohlensaures Alkali gefällt werden.

Lack-Dye, ein aus dem Gummilack dargestellter, und vermöge seines Ursprungs sehr harzreicher, rother Farbstoff, der besonders zum Rothfärben der Wolle gebraucht wird und bei richtiger Behandlung Farben liefert, die denen aus Cochenille in keiner Weise nachstehen. Um den Farbstoff in Auflösung zu bringen, behandelt man den Lack-Dye mit Salzsäure. Nach einer gebräuchlichen Vorschrift zur Anfertigung der Farbeflüssigkeit nimmt man auf 1 Pfund Lac Dye ⅗ Pfd. Lackgeist (d. h. eine Auflösung von 1 Pfd. Zinn in 20 Pfd. koncentrirte Salzsäure) und bewirkt durch öfteres Umrühren die Lösung, die man vor dem Gebrauche nach sechs Stunden ruhig stehen läßt.

Lackfarben, laques, lakes, hierunter versteht man die Verbindungen organischer Farbstoffe mit gewissen Oxyden oder basischen Erd- oder Metallsalzen, gewöhnlich von Thonerde oder Zinnoxyd. Ihre Darstellung erfolgt im Allgemeinen auf die Weise, daß man die geklärten Abkochungen der die Farbstoffe enthaltenden Pflanzentheile mit gewöhnlichem oder basischem Alaun versetzt; wo auf diese Weise wenig beträchtliche Niederschläge entstehen, indem diese in der frei gewordenen Säure gelöst bleiben, neutralisirt man sie durch ätzende oder kohlensaure Alkalien, und erhält alsdann, wenn hinreichend Thonerde vorhanden war, meist allen Farbstoff aus der

Auflösung. Farbstoffe, die in reinem Wasser unlöslich sind, sich aber durch Alkalien ausziehen lassen, werden aus diesen Auflösungen durch Alaun niedergeschlagen. Zuweilen bewirkt man die Fällung des Farbstoffes durch ausgewaschenes reines Thonerdehydrat, welches man der klaren Abkochung beimengt; die Farben werden in der Regel um so schöner, je weniger man von letzteren anwendet. Farben, deren Glanz durch Säuren gesteigert wird, pflegt man mit Zinnsolution zu behandeln. Zur Darstellung von gelben Lacken verwendet man die Abkochungen von Gelb- oder Kreuzbeeren, von Gelbholz, Wau, Scharte ꝛc., denen man eine größere Menge saure Milch zusetzt, wodurch der größte Theil des Gerbstoffes ausgefällt wird. Zu den rothen Lacken werden Cochenille und verschiedene andere Arten von Coccus, ferner Kermes und Lac-Dye ausgekocht und in obiger Weise gefällt. Zu den wohlfeileren Farben nimmt man Fernambuk- oder Rothholz, deren Abkochung mit Zinnsolution, auch wohl mit Essig oder saurer Milch vermischt wird. Den schönsten und zugleich dauerhaftesten rothen Lack erhält man aus dem Krapp, dem vorher durch Gährenlassen oder wiederholtes Auswaschen mit Wasser der gelbe Farbstoff entzogen, dann mit Alaun ausgekocht und durch kohlensaures Natron gefällt wird. Grüne Lacke erhält man durch Vermischen von blauen Farben mit gelben Lacken; doch stellt man auch echten grünen Lack aus ungebrannten Kaffeebohnen dar, indem man 1 Pfd. gestoßener Bohnen mit 10 Pfd. Wasser auskocht, in dem Absud 2¼ Pfd. Kupfervitriol auflöst und die klare Flüssigkeit durch Aetzkali fällt, von welchem sorgfältig jeder Ueberschuß zu vermeiden ist, damit nicht auch Kupferoxydhydrat gefällt werde. Den abgewaschenen und noch feuchten Niederschlag besprengt man mit Essig und läßt ihn, ehe man ihn trocknet, einige Zeit an der Luft liegen.

Lackharz, laque, lac, unter dieser Bezeichnung kommt ein Gemenge verschiedenartiger Harze im Handel vor, die mit Farbstoffen und andern organischen Substanzen vereinigt, den Stock-, Körner- und Schellack bilden.

Lacklack, laque de la Chine, lac-lacke, der Name einer aus dem Gummilack bereiteten Substanz, welcher man, statt Cochenille Eingang zu verschaffen suchte, indem sie einen dieser ähnlichen Farbstoff enthält; sie hat jedoch in der Färberei keinen Beifall gefunden.

Lackmus, tournesol, lacmus, litmus, der Lackmus, — absehend von den blauen Farbeläppchen, Bezetta, die ebenfalls diesen Namen führen, und mit dem auf eine eigene Weise zubereiteten Saft einer Euphorbiacee, **Crozophora tinctoria,** gefärbt werden, — wird aus der **Roccella tinctoria,** einer Flechte, die an den Küsten des mittelländischen Meeres, den kanarischen Inseln ꝛc. vorkommt, sowie auch aus **Lecanora tartarica,** einer hauptsächlich in Schweden heimischen Flechte zubereitet. Zur Darstellung des Lackmus werden die gemahlenen Flechten mit ammoniakalischen Flüssigkeiten der Verwesung ausgesetzt, später mit Alaun, Potasche und Kalk vermischt und so lange stehen gelassen, bis die blaue Färbung nicht mehr an Intensität zunimmt, worauf die Masse mit Kalk oder Sand gemengt und in Würfel geformt wird. Der Farbstoff des Lackmus, das Erythrolitimin, ist im freien Zustande roth, in Verbindung mit Basen aber blau gefärbt; außer dem Erythrolitimin enthält der Lackmus noch folgende an Ammoniak, Kali ꝛc. gebundene Farbstoffe: 1) das Erythrolein, 2) das Azulitimin und 3) das Spaniolitmin.

Lackmuspapier, papier au, ou, de tournesol, papier of litmus, nennt man mit einer wässerigen Lösung von Lackmus (1 : 6) durch Anstreichen oder Eintauchen gefärbtes feines Druckpapier.

Lackmustinktur, tincture de tournesol, tincture or infusion of lacmus, hierunter versteht man einen mit schwachem Alkohol bereiteten Auszug des Lackmus.

Lackroth, syn. mit Lack-Dye.

Lactometer, Lactoskop, s. Galactometer.

Ladungssäule, batterie electrique, battery in electricity, electric battery, nennt man eine, aus einer Anzahl gleichartiger Metallplatten aufgeschichtete Säule; ihre freilich nur kurze Wirksamkeit hat sie dadurch erlangt, daß man sie eine zeitlang in den Kreis einer Säule, oder auch nur zwischen die beiden Conduktoren einer kräftigen Elektrisirmaschine gebracht hatte.

Lakritzen, Lakritzensaft, jus de reglisse, guignolet, licorice, lickorish, nennt man den eingedickten Saft, der durch Auspressen der frischen Wurzeln von Glycirrhiza glabra und G. echinata in Spanien, Italien und auf Sicilien wachsenden Pflanzen, gewonnen wird. Das Lakritzen, wie es zu uns gebracht wird, bildet daumenstarke, 5 bis 6 Zoll lange, oft mit einer Firma versehene Stangen von schwarzer Farbe und ist nach seinem verschiedenen Wassergehalte zähe, biegsam oder spröde, in letzterem Falle zeigt es einen stark glänzenden Bruch; es kommen sehr verschiedene Sorten und noch mehr Verfälschungen desselben vor.

Lampen, chemische, fourneaux-lampes, lamps, sind von dem Chemiker sehr häufig gebrauchte Geräthschaften, entweder zur Speisung mit Alkohol oder mit einem fetten Oele eingerichtet; ihre Konstruktion ist überdies auch nach den Zwecken verschieden, zu welchen sie gebraucht werden und die von gleicher Konstruktion wechseln in ihrer Größe. Die Intensität von Wärme, welche eine Lampe erzeugt, ist abhängig von der Menge Brennstoff, die innerhalb einer gegebenen Zeit bei einer vollständigen Verbrennung desselben verzehrt wird. Bei Lampen mit vollem runden Dochte, hat der Sauerstoff nur von Außen Gelegenheit, sich mit dem Kohlenstoff zu verbinden; sie geben daher im Allgemeinen keine große Hitze, oder doch nicht soviel, daß sie nicht schnell von der Umgebung aufgenommen und fortgeführt werden könnte. Wo es sich daher um Erzeugung von höheren Hitzgraden handelt, muß der Docht eine solche Form besitzen, daß dem Sauerstoff mehr Angriffspunkte dargeboten werden und die Lampe so eingerichtet sein, daß ein rascher Zufluß von Sauerstoff und ein schnelles Entweichen der Verbrennungsprodukte stattfinden können. Unter der Erfüllung dieser Bedingungen soll jedoch die bequemere Handhabung der Lampe nicht leiden.

Lampenöfen, nennt man Lampen von komplicirterer Einrichtung.

Lampenruss, s. Ruß.

Lampensäure, s. Aldehydsäure.

Lanthan, lanthane, lanthanium, lanthane, ein vor noch nicht langer Zeit in einem schwedischen Minerale, dem Cerit, entdecktes Metall, welches man bis jetzt noch nicht vollkommen rein, namentlich nicht ganz didymfrei darzustellen vermocht hat. Gewöhnlich bildet es ein graues, bleifarbenes Metallpulver, daß sich zusammenplatten läßt und große Neigung besitzt, sich zu oxydiren; mit kaltem Wasser entwickelt es Wasserstoffgas; in heißem entsteht Aufbrausen und das Metall verwandelt sich in ein weißes zähes Oxyd; an der Luft erleidet es dieselbe Veränderung, nur langsamer. Das Zeichen für das Lanthan ist: La; sein Aequivalent = 46,0.

Lanthanoxyd, oxide de lanthane, oxide of lanthanium; es bildet ein beinahe weißes, oder doch nur wenig gelbliches Pulver, löst sich leicht in Säuren und treibt beim Kochen das Ammoniak aus seinen in Wasser gelösten Salzen aus.

Lapis causticus, Aetzstein, s. Kalihydrat.

Lapis infernalis, Höllenstein, s. salpetersaures Silber.

Lasurstein, azure de bleu, cuivre carbonaté bleu, azure copper ore, ein Mineral, welches aus China, Thibet rc. zu uns gebracht und zu Schmucksachen verarbeitet wird.

Lauge, lessive, lie, lessive, ein Ausdruck, den man besonders für die Salzlösungen gebraucht, die durch Auswaschen gemischter Substanzen mit Wasser erhalten werden, doch pflegt man auch oft die durch Auflösen von reinen Salzen erhaltenen Flüssigkeiten mit diesem Namen zu belegen.

Lauge, Javellische, Eau de Javelle, eine Auflösung von unterchlorigsaurem Natron in Wasser.

Laugensalze, sels alcalins, alcaline salts, lexivial salts, man bezeichnete hiermit das kohlensaure Ammoniak, kohlensaure Kali und kohlensaure Natron; ersteres nannte man flüchtiges, das zweite Pflanzen- und das dritte Minerallaugensalz.

Lava, lave, lava. Nach L. v. Buch ist hiermit Alles zu bezeichnen, was im Vulkane fließt und durch seine Flüssigkeit neue Lagerstätten annimmt. Lavaströme sind die fließenden Massen von der Höhe gegen den Fuß des Vulkans; Lavaschichten, welche sich im Berge aufeinanderhäuften; Lavastücke, die ausgeworfenen und abgerissenen Stücke von Schichten und Strömen. Das Unterscheidende der Lava liegt also durchaus nicht in der Substanz, auch Kalkstein, wenn er flüssig vom Berge herabkäme, wäre Lava. Die Natur der Masse entscheidet es nicht, ob ein Gebilde als Lava anzusehen sei oder nicht; es ist kein mineralogischer oder petrographischer Begriff, vielmehr eine geognostische Bestimmung. An das Wort Lava knüpft sich also durchaus nicht die Vorstellung einer bestimmten Gesteinsart, sondern die sehr verschiedener Gesteinsarten, welche jedoch unter eigenthümlichen und gleichartigen Bedingungen entstanden sind. Das Eigenthümliche und zugleich Gleichartige dieser Bedingungen besteht aber darin, daß alle Laven die Produkte wirklicher Vulkane sind. Auch hat sich der Sprachgebrauch einmal dafür entschieden, nur dasjenige Material „Lava" zu nennen, welches aus einem Vulkane zu Tage gefördert wurde und sich im Momente der Ausförderung noch in einem geschmolzenen oder doch noch nicht völlig erstarrten Zustande befand. Viele Lavaarten finden technische Anwendung in der Glasfabrikation, zu Schmucksachen rc.

Lavendelöl, essence de Lavende, huile d'Aspic, lavender oil. Zur Gewinnung des Lavendelöls werden im südlichen Frankreich, wo dasselbe im Großen dargestellt wird, hauptsächlich zwei Varietäten des Gartenlavendels, **Laveudula Spica angustifolia** und **L. S. latifolia** angebaut. Das Lavendelöl kommt in verschiedenen Qualitäten im Handel vor, je nachdem dasselbe nur von den Blüthen, von den Blüthen mit den Blättern, mit und ohne Stengel, von den Blättern allein, oder mit den Stengeln oder endlich nur von den Stengeln destillirt wurde; letzteres ist das geringste Produkt, während die Blüthen allein das wohlriechendste Oel liefern. Die feinen Sorten finden in der Parfümerie, die geringern zuweilen zur Firnißbereitung Anwendung.

Lebensluft, soviel wie Sauerstoff.

Leberthran, huile Morue, Cod-liver oil. Dieses, hauptsächlich in der Lohgerberei, aber auch als Arzneimittel angewendete Oel wird in Norwegen, namentlich in der Stadt Bergen, aus den Lebern mehrerer, dem Geschlechte **Gadus** angehörigen

Seefische gewonnen. Es besitzt, je nach der Art seiner Darstellung eine dunkelbraune bis bernsteingelbe Farbe, einen schwachen fischartigen bis unangenehm thranartigen Geruch und einen milden bis scharf unangenehmen Geschmack; die hellen und reinern Sorten dienen zum innerlichen Arzneigebrauch, die geringern braunen zum Einfetten der gegerbten Häute; alle sind mehr oder weniger jodhaltig. Der Leberthran kommt nicht selten mit Harz verfälscht vor; sein Verhalten gegen Essigäther giebt das Mittel an die Hand, eine solche Verfälschung zu entdecken. Reiner Leberthran bedarf bei 14° R. genau 15 Volum Essigäther von 0,890 spec. Gew., um eine klare Lösung zu geben; mit Harz versetzter Leberthran ist weit auflöslicher in Essigäther, so daß man von diesem um so weniger bedarf, je mehr Harz vorhanden ist. Bei der Prüfung nimmt man 1 Volum Thran in ein Fläschchen und setzt nach und nach, unter Beibehaltung der Temperatur von 14° R. von Minute zu Minute soviel Essigäther hinzu, bis vollständige Lösung erfolgt ist. Indem man die Mischung in einen Maßcylinder gießt, erfährt man, wieviel Essigäther zur Auflösung erforderlich war. Für jedes Volum, was weniger verbraucht wurde, kann man, nach Böttger, 5 Proc. Leberthran in Abzug bringen, die durch eben soviel Harz vertreten waren.

Leder, **Cuire, Leather**, werden die durch besondere Behandlung, oder durch gewisse Mittel in einen dichteren Zustand versetzten Thierhäute genannt, in welchem sie sich weich und biegsam zeigen, und die Eigenschaft verloren haben, in Fäulniß zu gerathen, wenn sie den Bedingungen ausgesetzt sind, die diese unter andern Verhältnissen hervorrufen würden; dies geschieht durch die Operation des Gerbers. Nach den verschiedenen Zwecken, für welche derartig veränderte Thierhäute bestimmt sind, unterscheidet man:

1) die Lohgerberei, **tannerie, tannery**; mit Gerbsäure;
2) die Weißgerberei, **megisserie, tawery**; mit Alaun und Kochsalz.
3) die Sämischgerberei, **chamoiserie, shamoy-dressing**; mit Fetten.
4) die Pergamentgerberei; mit Kalk.

Legirung, **Alliage, Alloys of metalls**, werden die Verbindungen der Metalle unter sich genannt, ohne Rücksicht darauf, ob es chemische Verbindungen in bestimmten, d. h. Aequivalent-Verhältnissen, oder ob es nur innige mechanische Gemenge sind. Durch die Legirung der Metalle unter einander entstehen gewissermaßen neue Metalle von besondern Eigenschaften, welche zu gewöhnlichen technischen Verwendungen geeigneter sind, als die einfachen Metalle. Die in den Gewerben zu Legirungen verwendeten Metalle sind: 1) Aluminium; 2) Kupfer; 3) Zink; 4) Blei; 5) Zinn; 6) Silber; 7) Gold; 8) Antimon; 9) Wismuth. Einige der wichtigsten Legirungen sind: Gold mit Kupfer; diese besitzt eine rothgelbe, bei größerem Kupferzusatz eine fast rothe Farbe und wird rothe Karatirung genannt; Gold mit Silber giebt eine sehr blasse Legirung und heißt die weiße Karatirung; beide mit Gold legirt, die gemischte Karatirung. Den Gehalt an reinem Golde bezeichnet man durch Karate und Gräne; wobei man unter 24karatig reines Gold versteht, s. Karatirung. — Silber mit Kupfer; die Legirungen sind härter, klingender und fast eben so dehnbar, doch nicht so weiß, als reines Silber; der Gehalt an reinem Silber wird nach Lothen angegeben; 16löthiges Silber ist reines Silber, und 16 Loth davon heißt eine feine Mark oder Mark fein. Das Kupfer wird am häufigsten mit Zink legirt; eine solche Legirung führt den Namen Messing; 2 Theile Kupfer und 1 Theil Zink mit einem kleinen Zusatz von Zinn oder Blei, weil sich die Legirung von Kupfer und Zink allein nicht gut feilen läßt; eine fernere

wichtige Legirung des Kupfers ist die mit Zink und Nickel, bekannt unter dem Namen „Neusilber.“ — Zinn und Blei vereinigen sich in allen Verhältnissen mit einander und werden auch in allen Verhältnissen mit einander legirt. Zinn und Antimon im Verhältniß von 85,5 des ersteren und 14,5 des letzteren liefern dies in Frankreich unter dem Namen „Argentin-Metall“ zu Löffeln und Gabeln verarbeitete Legirung. Eine Legirung von 50 Theilen Zinn, 4 Theilen Antimon, 1 Theil Wismuth und 1 Theil Kupfer ist unter dem Namen „Pewter“ bekannt und dient zur Anfertigung von Theekannen rc. Aehnliche Legirungen wendet man auch als Zapfenlagermetall an, von welchen die bekannteren die folgende Zusammensetzung haben:

	nach Duvaranse.	nach Finton.	nach Stephenson.
Zinn	6 Theile	14,5 Theile	8,0 Theile.
Antimon	8 „	— „	— „
Kupfer	4 „	5,5 „	79,0 „
oder			
Zink	— „	80 „	5,0 „
Blei	— „	— „	8,0 „

Andere Mischungen für dieselben Zwecke sind:

				Zu Seraing benutzt:
Zink	32 Theile	— Theile	9,0 Theile	Zink oder
Zinn	14 „	72,0 „	12,5 „	14,0 Theile
Kupfer	2 „	2,0 „	89,0 „	86,0 „
Antimon	— „	26,0 „	— „	— „

Blei und Antimon geben das Schrift- oder Letternmetall; die hier angewendeten Verhältnisse wechseln von 10 Theilen bis zu 4 Theilen Blei auf 1 Theil Antimon. Eine Legirung von 8 Theilen Wismuth, 5 Theilen Blei und 3 Theilen Zinn schmilzt bei 94,5 C.; giebt man ihr noch einen Zusatz von 1 bis 2 Theilen Kadmium, so schmilzt diese bei 65 bis 70° C. Eine Zinnlegirung für Hochdruckformen, die man im Elsaß viel anwendet, wird durch Zusammenschmelzen von 57,23 Zinn, 31,15 Blei und 10,15 Wismuth erhalten. Ein dresdener Haus hat in den Handel eine besondere Art von R..tetten eingeführt, die sich durch Elasticität auszeichnen und selbst durch sehr scharfe Mordants nicht angegriffen werden. Dieselben bestehen aus einer Art gelbem Messing, sind aber beträchtlich dauerhafter und elastischer. Geschmolzen besitzt die Masse eine grünweiße Farbe und eine besondere Sprödigkeit. Nach einer damit vorgenommenen Analyse besteht dieselbe aus 4,93 Zinn, 9,78 Zink und 85,79 Kupfer.

Legumin, Pflanzenkasein. Der mit diesem Namen vorzugsweise in den Hülsenfrüchten enthaltene Stoff ist mit dem thierischen Käsestoff. wie er sich in der Milch der Säugethiere findet, vollkommen identisch. Dagegen zeigt die mit demselben Namen belegte Substanz, die sich in ziemlicher Menge in den süßen und bittern Mandeln, sowie in den Drupaceen findet, ein in vieler Beziehung von dem Thierkasein abweichendes Verhalten. Es löst sich meist in kochendem Wasser; aus seiner Lösung in kaltem Wasser wird es, wenn diese bis nahe zum Sieden erhitzt wird, in zusammenhängenden, dem Albumin ähnlichen, Flocken abgeschieden; ferner wird die Lösung des Legumins aus den Mandeln in Ammoniak durch essigsaures Bleioxyd in Flocken gefällt; eine eben solche Lösung des Legumins aus Hülsenfrüchten durch essigsaures

Bleioxyd nur getrübt; auch hat man in ersterem konstant einen etwas größeren Stickstoffgehalt gefunden, als in letzterem.

Lehm, Leimen, Löß, **terre grassiou argileuse, loam, clay,** ein erdiges Sedimentgestein, welches wesentlich aus, durch sehr feinen Quarz- oder Glimmersand, und durch kohlensauren Kalk verunreinigtem Thon besteht, der durch etwas Eisenoxydhydrat gefärbt ist.

Leidenfrost's Versuch nennt man die eigenthümliche Erscheinung, daß Wasser, überhaupt Flüssigkeiten, welche die Fähigkeit besitzen, Dämpfe zu bilden, auf eine glühende Metallplatte gegossen, ihre Tropfengestalt beibehalten und, auf der Platte herumtanzend, sehr langsam verdunsten. Flüssigkeiten mit niedrigem Siedepunkte, wie Aether, Schwefelkohlenstoff u. s. w. zeigen die Erscheinung schon auf einer heißen Wasser- und Oelfläche.

Leim, thierischer Leim, Knochenleim, Tischlerleim, Glutin, **colle, glue.** Man rechnet hierher den durch Kochen der Knochenknorpel, Sehnen, Haut, Fischblase und des Bindegewebes erhaltenen Leim. — Im reinen Zustande ist der Leim durchsichtig, farblos und hart, geruch- und geschmacklos und ohne Reaktion auf die Pflanzenfarben. In kaltem Wasser quillt er auf, verliert seine Durchsichtigkeit und löst sich alsdann beim Kochen leicht zu einer klaren dicken Flüssigkeit auf, die beim Erkalten zu einer Gallerte gesteht; Wasser, welches 1 Proc. Leim enthält, wird beim Erkalten noch gallertartig. Durch lange fortgesetztes Kochen verliert der Leim seine Eigenschaft, beim Erkalten zu gelatiniren, dies geschieht auch durch koncentrirte Essigsäure. In Alkohol, Aether und Oelen ist der Leim unlöslich. Durch Alaun, neutrales oder basisch-essigsaures Bleioxyd wird der Leim nicht gefällt, wohl aber durch Quecksilberchlorid; besonders charakteristisch ist sein Verhalten gegen Gerbsäure, mit welcher er einen in reinem Wasser fast unlöslichen, weißen, käsigen Niederschlag (gerb- oder tanninsaures Glutin) hervorbringt, eine Eigenschaft, auf welcher das Gerben des Leders beruht, indem sich auch die noch nicht in Leim verwandelten leimgebenden Gebilde mit der Gerbsäure verbinden. Der käufliche Tischlerleim wird aus verschiedenen Materialien gewonnen; zu den besseren Sorten nimmt man Pergament- und Thierhautabfälle; zu den geringeren Sehnen (Flechsen) und Knochen. Man weicht diese Substanzen zuerst in Kalkmilch auf, wäscht dann den Kalk vollständig ab und kocht in einem mit doppeltem Boden versehenen kupfernen oder eisernen Kessel, bis die Auflösung erfolgt ist, läßt dann absetzen, füllt die klare Leimlösung in eigene hölzerne Formen, wo nach dem Erkalten die erstarrte Masse in dünne Tafeln zerschnitten und an der Luft auf Netzen getrocknet wird. Seine hauptsächlichste Verwendung findet der Leim in der Tischlerei. Der Kölnische Leim ist durch seine Güte, der Mühlhäuser (Thüringen) durch seine Billigkeit bekannt; doch wird jetzt fast überall guter Leim fabricirt.

Leimzucker, Leimsüß, syn. mit Glycocoll.

Leindotteröl, Sommerrapsöl, **huile de cameline,** wird das durch Auspressen der Samen von **Myagrum sativum seu Camelina sativa** erhaltene, gelbe Oel gegenannt; es gehört zu den trocknenden Oelen und wird nicht selten zum Verfälschen des Leinöls benutzt.

Leinöl, huil de lin, linsed-oil. Das Leinöl wird durch Auspressen der Samen von **Linum usitassimum** gewonnen, die etwa 20 Proc. davon liefern. Es besitzt eine dunkelgelbe Farbe, ist ziemlich dickflüssig und riecht und schmeckt eigenthümlich; es gehört zu den trocknenden Oelen, enthält neben Oleïn nur wenig Margarin und findet hauptsächlich zur Firnißbereitung, sowie auch zur Fabrikation der Schmier-

seifen Verwendung. Reines Leinöl löst sich in starkem Alkohol fast vollständig auf, wodurch sich eine Verfälschung mit andern fetten Oelen entdecken läßt.

Leinölfirniss, vernis gras, huile lithargirée, oil varnish, boiledoil, drying oil, dry oil. Zur Darstellung eines guten Leinölfirnisses gehört vor Allem ein altes, d. h. durch Ablagern von den eiweißartigen und schleimigen Stoffen möglichst freies Oel; ist man genöthigt, frisches Leinöl zu verwenden, so thut man wohl, dasselbe vorher durch wiederholtes Waschen mit Wasser, in welchem man Kochsalz aufgelöst hat, zu reinigen und so lange zu warten, bis das Oel wieder vollkommen klar geworden ist. Man erhitzt alsdann das Oel rasch bis zu einer dem Siedepunkt(?) sich nähernden Temperatur und erhält es hierin so lange, bis es die gewünschte Zähigkeit erlangt hat. Um schneller trocknende Firnisse zu bereiten, setzt man dem Oele kleine Mengen von Bleioxyd oder auch kohlensaurem Manganoxydul zu. Einen sehr guten, schnell trocknenden Leinölfirniß erhält man, wenn man 6 Loth eisenfreies, borsaures Manganoxydul mit circa ½ Pfund altem abgelagerten Leinöl zur dünnen, breiartigen Masse angerieben, zu 49½ Pfund abgelagertem, siedendem Leinöl zusetzt, worauf man noch einmal aufkochen läßt. Der Firniß wird alsdann in einen Ballon gegeben und hierin 14 Tage lang ruhig stehen gelassen, wonach der abgeklärte Theil abgezogen und beliebig verwendet werden kann.

Leinölsäure, eine eigenthümliche, im Lein-, wie auch im Mohnöl enthaltene Fettsäure, die sich von der Oelsäure dadurch unterscheidet, daß sie nicht, wie diese bei Behandlung mit salpetriger Säure fest wird.

Leiocom, s. Dextrin.

Leithner's Blau, Leidener Blau, die unter diesem Namen im Handel vorkommende Malerfarbe ist eine Verbindung von Kobaltoxydul mit Thonerde; zuweilen wird sie auch Kobaltultramarin, Kobaltblau, auch Thenard'sches Blau genannt. Das eigentliche Thenard'sche Blau ist jedoch eine Mischung von phosphorsaurem oder arsensaurem Kobaltoxydul und Thonerde, die zusammengeglüht worden sind.

Letternmetall nennt man die Metallegirungen, welche zur Herstellung der Schriftlettern angewendet werden. Ihre Zusammensetzung ist auf die Dauerhaftigkeit von größerem Einfluß, indem zu weiche Legirungen sich schnell abnutzende Produkte liefern. Aus diesem Grunde begegnen wir in den meisten in England gedruckten Büchern einem weit schärferen Drucke als in den deutschen u. s. w. Büchern. Wir geben daher in Folgendem Vorschriften zu den in England gebräuchlichen Legirungen zu Letternmetall:

	I.	II.	III.
Blei	55,0	61,3	69,2
Antimon	22,7	18,8	69,2
Zinn	22,1	20,2	9,1
Kupfer	—	—	1,7
	98,8	100,3	99,6

Nr. III. ist die Zusammensetzung von aus England im gewöhnlichen Handel bezogenen Schriften und zwar der größeren Sorten.

Leuchtgas, s. Gasbeleuchtung.

Leuchtsteine, Lichtmagnete, Lichtsauger. Mit diesem Namen pflegt man einige Stoffe zu belegen, die, den direkten Sonnenstrahlen ausgesetzt, die Eigenschaft erlangen, auch nachher eine kürzere oder längere Zeit im Dunkeln einen hellen Schein

zu verbreiten. Dem Flußspath, dem Chlorophan und dem Diamant ist dieses Verhalten von Natur eigen; andere zeigen es erst durch Erwärmen; zu diesen gehören der sogenannte Bologneserstein (Schwefelbarium), Kantonsphosphor (Schwefelkalcium), Balduins Phosphor (salpetersaure Kalkerde) und andere; eine Bestrahlung von 10 Sekunden reicht hin, die Präparate leuchtend zu machen.

Leucin, **Leucine,** dieser Körper, der auch von Einigen Amidokapronsäure genannt wird, hat in neuester Zeit eine beträchtliche Wichtigkeit für Physiologie und Pathologie erlangt; er wurde zuerst bei der Zersetzung stickstoffreicher thierischer Substanzen erhalten, so von seinem Entdecker Proust aus altem Käse (er nannte ihn Aposepedin oder Käseoxyd), dann bei der Fäulniß des Klebers. Neuerer Zeit hat man ihn aus den verschiedensten Thiergeweben theils bei der Fäulniß, theils durch Säuren und Alkalien gewonnen. Aus elastischem Gewebe bei tagelangem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure erhält man das Leucin, frei von Leimzucker und frei von Tyrosin. Es kömmt theils in Krankheiten, theils normal überaus verbreitet im menschlichen Organismus vor. Das Leucin krystallisirt in weißen Blättchen oder Körnchen, fühlt sich fettig an, besitzt weder Geruch noch Geschmack; in Wasser, in Salzsäure und in Alkalien löst es sich leicht, dagegen sehr wenig in kaltem Alkohol, nicht in Aether und Chloroform. Es reducirt mit Alkali Kupferlösungen. In koncentrirter Schwefelsäure löst es sich ohne Veränderung, eine Leucinschwefelsäure läßt sich so nicht erhalten. Es besteht aus 12 Aeq. Kohlenstoff, 13 Aeq. Wasserstoff, 1 Aeq. Stickstoff und 4 Aeq. Sauerstoff.

Leucon, s. Silicon.

Leucorceïn, s. Orceïn.

Leydener Flasche, s. Elektricität.

Licht, die Empfindung, die wir Licht nennen, wird durch einen, durch irgend eine Ursache in Bewegung versetzten Stoff oder Materie, welche wir Lichtstoff nennen, hervorgebracht. Alles weist darauf hin, daß diese Bewegung eine wellenförmige sei, so daß die Gesetze der Wellenbewegung auf alle dahin einschlagenden Erscheinungen des Lichts durch die Beobachtung ihre volle Bestätigung gefunden haben. Dem gegenüber sind die Erklärungen, die wir uns von den Erscheinungen der Durchsichtigkeit und der eigenthümlichen Farben der Körper, sowie von den Modifikationen, die die Lichtstrahlen unter gewissen Umständen erleiden, zu geben versucht haben, um so weniger befriedigend.

Lichtbilder, Photographien, Daguerrotype, **daguerreotypes epreuves, daguerrienne, daguerreotype, daguerreotype picture,** nennt man die durch Einwirkung des Lichts auf eigends hierfür zubereiteten Flächen hervorgerufenen und dauernd fixirten Bilder. Meistens wendet man Silberverbindungen an, da diese am leichtesten durch das Licht verändert werden; die Unterlage bildet entweder eine polirte und versilberte Kupferplatte, in welchem Falle man die Bilder Daguerreotypen, oder präparirtes Papier, wo man sie Photographien nennt. Die bei der Erzeugung von Lichtbildern vorkommenden Operationen sind:

1) das Reinigen und Poliren der Platten; 2) die Jodirung für sich oder mit Chlor und Brom; 3) die Einwirkung des Lichts; 4) das Hervorrufen des Bildes durch Quecksilberdämpfe; 5) die Fixirung; 6) die Vergoldung.

Bei Photographien bedarf man folgender Auflösungen:

1) von vollkommen reinem krystallisirtem Jodkalium in seinem 15fachen Gewicht Wasser; 2) geschmolzenem salpetersaurem Silberoxyd in seinem 10fachen Gewicht

destillirtem Wasser mit ½ bis 1 Theil starker Essigsäure versetzt; 3) reiner Gallussäure, in völlig gesättigter Lösung; 4) unterschwefligsaurem Natron in seinem 8fachen Gewicht Wasser. Für die Zubereitung des Papiers für die positiven Bilder; 5) Kochsalz in seinem 12fachen, 6) salpetersaures Silber in seinem 8fachen und 7) unterschwefligsaures Natron in seinem 12fachen Gewicht Wasser gelöst.

Lipyl und **Lipyloxyd**, s. Glycerin.

Lithargyrum, s. Bleiglätte.

Lithion, Lithiumoxyd, **oxide de lithium, oxide of lithium.** Das Lithion nähert sich in seinem chemischen Verhalten am meisten dem Natron; es gehört zu den seltener vorkommenden Körpern und wird besonders aus dem Tryphillin, einem Minerale, welches bei Bodenmais in Baiern vorkommt, und aus phosphorsaurem Lithion und phosphorsaurem Eisenoxydul und Manganoxydul besteht, gewonnen; andere Mineralien, in denen man es angetroffen hat, sind: der Petalit, Lepidolith und Spodumen, sämmtlich Silikate; es findet sich auch in einigen, namentlich den böhmischen Mineralwässern; die bis jetzt an Lithion reichste Quelle findet sich in der Nähe von Riedrutte in Cornwall, dieselbe enthält im Litre 0,315 Grm. Lithion. Im wasserfreien Zustande ist das Lithion noch unbekannt. Das Hydrat ist bei weitem weniger löslich im Wasser, als Kali- und Natronhydrat; es reagirt stark alkalisch, schmeckt scharf und brennend; es schmilzt schon unter der Glühhitze, zieht aus der Luft Kohlensäure an, doch ohne zu zerfließen.

Lithionsalze, sels d'oxide de lithinm, die meisten Lithionsalze sind auflöslich kohlensaures und phosphorsaures Lithion bedürfen viel Wasser, um sich aufzulösen; sie ertheilen der Weingeistflamme eine karmoisinrothe Farbe.

Lithium, lithium, lithium, ein einfacher, zu den Alkalimetallen gehöriger Körper, findet sich in der Natur nur als ein mit Säuren verbundenes Oxyd (s. d.). Das Lithium ist ein silberweißes Metall, schmilzt bei 180° C. und ist in der Rothglühhitze noch nicht flüchtig, das leichteste aller Metalle, spec. Gew. 0,59, so daß es sogar auf Steinöl schwimmt; es ist sehr zähe und läßt sich leicht zu Draht verarbeiten; härter als Kalium, weicher als Blei, entzündet sich an der Luft erst weit über seinen Schmelzpunkt und verbrennt mit weißem, intensivem Licht, auf Wasser geworfen oxydirt es sich unter Entwickelung von Wasserstoff, ohne zu schmelzen.

Lithiumfluorür, fluorure de lithium, fluoride of lithium, wird durch Auflösen von kohlensaurem Lithion oder Lithionhydrat in Fluorwasserstoffsäure erhalten; es ist in Wasser schwer löslich.

Lithiumchlorür, chlorure de lithium, chloruret of lithium, kann unmittelbar aus dem Triphilin, oder wie das Fluorür erhalten werden; es ist sehr zerfließlich und selbst in wasserfreiem Alkohol und Aether löslich.

Lithiumjodür, jodure de lithium, ioduret of lithion, krystallisirt mit 6 Aeq. Wasser, wenn seine Auflösung unter einer Glocke neben Schwefelsäure gestellt wird; zerfließt aber sofort an der Luft; Darstellung wie die des Lithiumfluorür.

Lithiumoxyd, s. Lithion.

Lithophanien nennt man die durchscheinenden Bilder von Porzellan, Glas, Wachs, Seife und anderen Materialien.

Lithotypie, hierunter versteht man das Ueberdrucken typographischer Abdrücke auf lithographischem Stein mit besonders zubereiten Farben und Papier.

Lizarinsäure, syn. mit Alizarin.

Lobospurpur, eine von Overbeck vorgeschlagene Bezeichnung für purpursaures Ammoniak, welches derselbe an Stelle des tyrischen Purpurs anwendet, um Wolle zu färben. Er verfährt hierbei auf die Weise, daß er die Wolle in eine Alloxantinlösung taucht, ausdrückt, bei 30° C. trocknet und hierauf trockenes Ammoniakgas einwirken läßt und zuletzt bis auf 100° C. erhitzt.

Lösen, s. Auflösen.

Loth, hiermit bezeichnet man sowohl eine Unterabtheilung beim Gewicht, als auch verschiedene Metall-Kompositionen, die zum Löthen von Metallen gebraucht werden.

Löthen, souder, soudure, to solder, to soder, nennt man die Operation, durch welche in der Wärme die Verbindung zweier dicht aneinander gebrachter Flächen bewirkt wird. Bei Metallen geschieht dies durch Dazwischenbringen einer besonderen Metallmischung, des Loths, im geschmolzenen Zustande, so daß auf den beiderseitigen Berührungsflächen eine, wenn auch nur dünne Legirung entsteht; bei Glas dadurch, daß man die aneinander zu fügenden Stellen bis zum Erweichen erhitzt und in diesem Zustande gegeneinander preßt.

Löthfett, eine Mischung von Kolophonium und Talg mit etwas Salmiak, das besonders beim Löthen von Weißblech angewendet wird.

Löthrohr, chalumeau, tuyau a souder, soldering-pipe, ein altes, schon lange gebrauchtes Instrument oder Werkzeug, um mittelst desselben gewisse Metalllegirungen (Lothe) in Fluß zu bringen, nach deren Erstarren alsdann die gelötheten Metallstücken aneinander befestigt oder Oeffnungen geschlossen sind. Man hat die Löthrohre von den verschiedensten Einrichtungen, die jedoch überall darauf hinauslaufen, in den innern Kegel der Flamme eines brennenden Körpers innerhalb einer gegebenen Zeit eine gewisse Menge Sauerstoff einzuführen, um dadurch die Verbrennung nicht nur allein vollständiger, sondern auch schneller zu bewirken. Da sich die größte Wärmeintensität gerade auf den Punkten entwickelt, wo die Vereinigung zwischen Sauerstoff und Kohlenstoff stattfindet (bei der gewöhnlichen Lichtflamme an deren Saum und Spitze) so kehrt sich beim Löthrohre dieser Punkt um, und liegt innerhalb des Flammenkegels unmittelbar vor der Mündung des Löthrohrs. Durch die verschiedene Stellung, die man dem Löthrohre zur Flamme giebt, erhält man eine reducirende, gelbe, leuchtende, oder eine oxydirende, schwach leuchtende blaue Flamme. Als Brennstoff für die Lampen wendet man Talg, flüssige Pflanzenfette, Alkohol, Alkohol und Aether, Alkohol und Terpentinöl, Kohlenwasserstoffgase oder auch Gemenge verschiedener Gase an.

Lohe, Eichenlohe, **tan, bork for tanning,** mit diesem Namen belegt man die Rinde verschiedener Bäume, die zum Gerben des Leders benutzt wird; am häufigsten wird die Rinde verschiedener Eichen wie **Quercus robus, Q. racemosa, Q. pedunculata, Q. Ilex** u. s. w., in manchen Fällen und Gegenden aber auch verschiedener Salix- und Pinusarten zur Anfertigung von Lohe angewendet.

Lucimeter, ein Instrument zur Bestimmung der Lichtintensität für Photographen.

Luft, atmosphärische, s. Atmosphäre.

Luft, brennbare, s. Wasserstoff.

Luft, dephlogisticirte, s. Sauerstoff.

Luft, fixe, s. Kohlensäure.

Luft, hepatische, s. Schwefelwasserstoff.

Luft, inflammable, s. Wasserstoff.

Luft, phlogisticirte, s. Sauerstoff.

Luftelektricität nennen wir die zu allen Tages- und Jahreszeiten in der Atmosphäre sich befindende freie Elektricität, deren Dasein uns um so weniger überraschen kann, als wir wissen, wie zahlreich die Processe und Vorgänge sind, bei welchen dieselbe in Freiheit gesetzt wird. Jede Verbrennung, jede Verdampfung, die Reibung nichtleitender Körper aneinander, jeder chemische Proceß, die Lebensthätigkeit der Thier- und Pflanzenwelt sind konstante Quellen der Elektricität.

Luftfiltration, hierunter versteht man das Durchleiten von atmosphärischer Luft durch gereinigte Baumwolle, wobei diese letztere wahrscheinlich Organismen zurückhält, die das Vermögen besitzen, in gewissen Flüssigkeiten die Erscheinungen der Gährung oder Fäulniß hervorzurufen, so daß im filtrirten Zustande manche außerdem der Zersetzung unterworfene Substanzen oft längere Zeit unverändert sich aufbewahren lassen.

Luftgütemesser, s. Eudiometer.

Luftmörtel, s. Mörtel.

Luftpumpe, machine pneumatique, air pump, ein vielgebrauchter physikalischer Apparat, dessen Erfindung einem Deutschen (Otto v. Guerike, 1650) zugeschrieben wird. Je nach dem Bedürfniß ist die Luftpumpe bald größer, bald kleiner, bald von dieser, bald von jener Konstruktion; alle Arten dienen denselben Zwecken, entweder die Luft bis zu einem gewissen Grade zu verdünnen, oder auf ein gewisses Volumen zusammen zu pressen.

Luftsäure, s. Kohlensäure.

Luftthermometer, s. Thermometer.

Luftzünder, s. Pyrophor.

Lupulin, Lupulit, s. Hopfenbitter.

Lustgas, s. Stickstoffoxydulgas.

Luteogallussäure, Gelbgerbsäure, eine zuweilen in ziemlicher Menge in den Galläpfeln sich findende Säure, die wahrscheinlich erst aus der Gerbsäure selbst entsteht.

Luteolin, ein krystallisirbarer Bestandtheil des Wau's (**Reseda luteola**), dem dieser seine färbenden Eigenschaften verdankt. Zu seiner Darstellung behandelt man den aus einer Abkochung des Krauts mit Wasser beim Erkalten sich bildenden Niederschlag, der aus unreinem Luteolin besteht, mit kochendem Alkohol, und filtrirt. — Nach dem Erkalten scheidet sich das Luteolin in gelblichen, durchscheinenden Nadeln aus. Dasselbe verflüchtigt sich in der Wärme ohne Zersetzung; in Wasser ist es nur schwer löslich; diese Auflösung besitzt eine gelbe Farbe, reagirt neutral, und färbt, mit Alaun gebeizt, Seide und Wolle gelb mit einem Stich ins Grüne; in Aether, Alkohol, Alkalien, Kalk- und Barytwasser löst es sich leicht. Seine alkalische Auflösung giebt mit Alaun und schwefelsaurem Eisenoxyd, mit essigsaurem Blei- und Kupferoxyd gefällt, gelbe Niederschläge.

Lutter, Läuter, Lauer, **eau de vie dela premiere destillation. De smylings,**

low wine, nennt man die bei der ersten Destillation des Branntweins aus Getreide übergehende noch stark wässerige, viel Fuselöl und etwas Essigsäure enthaltende Flüssigkeit von 20 bis 25 Proc. Alkohol. Um daraus Branntwein darzustellen, muß der Lutter rektificirt werden. Nur die kleineren Brennereien, die sich zu ihren Destillationen noch der einfachen Blase bedienen, erzeugen noch Lutter; in den größeren benutzt man Apparate, die schon bei Einer Destillation alkoholreiche Produkte liefern.

Lycin, lycine, lycine, eine in **Lycium barbarum** enthaltene organische Base. Es bildet eine völlig weiße, krystallinische Masse von neutraler Reaktion und scharfem Geschmack; ist leicht zerfließlich, in absolutem Alkohol wenig, in Aether gar nicht löslich, schmilzt bei 150° C. und verkohlt bei höherer Temperatur.

M.

Maass, mesure, measure. Unter Maaß versteht man eine Linie, nach deren Einheiten oder Bruchtheilen man die Entfernung eines Ortes von einem andern ausdrückt. Am zweckmäßigsten würde es sein, sich einer natürlichen Einheit zu bedienen; da jedoch eine solche von Vornherein nicht vorhanden ist, so hat man sich zur Anwendung einer willkürlichen Einheit genöthigt gesehen, die jedoch bei den verschiedenen Ländern und Völkern keineswegs überall dieselbe ist; der menschliche Fuß, das Sekundenpendel u. m. a. sind willkürliche Einheiten, die eine ziemlich verbreitete Annahme gefunden haben; nichtsdestoweniger aber wegen der Veränderlichkeit, der diese Größen unterworfen sind, Vieles zu wünschen übrig ließen. Als ein großer Fortschritt mußte es daher betrachtet werden, daß Frankreich, indem es nach einer natürlichen Maaßeinheit suchte, als eine solche den zehnmillionten Theil des nördlichen Erdhälftequadranten angenommen hat. Diese Einheit führt den Namen „Meter." Es hat sich zwar ergeben, daß die früheren Messungen, die der Länge des Meters zu Grunde liegen, nicht absolut genau, andererseits die Differenzen auch so geringfügig sind, daß man geglaubt hat, sie vernachlässigen zu dürfen um so mehr, als man ihren Betrag ein und für allemal festgestellt hat. Aus dem Längenmaaße konstruiren sich durch Quadrirung des Meters das Flächenmaaß, und aus der Kubirung des Meters das Körpermaaß. Die Vorzüge des französischen Maaßsystems sind inzwischen so allgemein anerkannt worden, daß man nicht dabei stehen geblieben ist, mit demselben die Maaße aller übrigen Länder zu vergleichen, sondern auch angefangen hat, dasselbe als gesetzliches Maaß an Stelle des alten treten zu lassen (Belgien, Italien).

Vergleichung der wichtigsten deutschen Längenmaaße mit dem französischen Meter.

1 Fuß der nachgenannten Länder hält

In	Baiern	291,8592	Millimeter
„	Hannover	292,0947	„
„	Preußen (Dänemark)	313,8535	„
„	Sachsen	283,1901	„
„	Würtemberg (Hamburg)	286,9903	„

In	Oesterreich	316,1109	Millimeter
„	Hessen-Kassel (Nassau)	287,6991	„
„	Hessen-Darmstadt	250,0000	„
„	Baden (Schweiz)	300,000	„

Vergleichung einiger Flächenmaaße.

1 Quadratmeter ist Quadratfuße:

In	Preußen (Dänemark)	10′,76430	□′
„	Hannover	11′,72067	„
„	Baiern	11′,73960	„
„	Sachsen	12′,46936	„
„	Würtemberg (Hamburg)	12′,18372	„
„	Oesterreich	10′,00739	„
„	Hessen-Kassel (Nassau)	12′,08156	„
„	Hessen-Darmstadt	16′,00000	„
„	Baden (Schweiz)	11′,11111	„

Vergleichung einiger Kubikfuße mit dem Kubikmeter.

1 Kubikmeter ist Kubikfuße:

In	Baiern	40′,22350	□′
„	Hannover	40′,12627	„
„	Preußen	32′,34587	„
„	Sachsen	44′,03177	„
„	Würtemberg	42′,52752	„
„	Oesterreich	31′,65786	„
	Hessen-Kassel	41′,99374	„
„	Hessen-Darmstadt	64′,00000	„
„	Baden	37′,03704	„

Maceriren, ist die Extraktion, gewöhnlich von Pflanzenstoffen durch Wasser, Alkohol, Aether ꝛc. bei gewöhnlicher Temperatur (10 bis 20° C.).

Madhucabutter, syn. mit Galambutter, einem, dem Palmöl ähnlichen Pflanzenfett.

Madiasäure, eine in den Samen von **Madia sativa** oder vielmehr in dem Oele dieser Samen enthaltene krystallisirbare Fettsäure.

Magensaft, Labsaft, nennt man die von den Drüsen der Magenwände abgesonderte Flüssigkeit, sobald Speisen in den Magen gelangen. Filtrirt bildet der Magensaft eine klare, durchsichtige, farblose, wässerige Flüssigkeit von saurer Reaktion.

Magisterium bismuthi, **Blanc d'Espagne**, **flack white**, basisch-salpetersaures Wismuthoxyd, Wismuthweiß, Spanisches Weiß. Man erhält diese Verbindung, wenn man krystallisirtes, salpetersaures Wismuthoxyd mit etwas Salpetersäure in Wasser auflöst und diese Auflösung mit einer größeren Menge Wasser verdünnt, wodurch sich das basisch-salpetersaure Wismuthoxyd in zarten, seidenglänzenden Schuppen niederschlägt. Es besteht in 100 Theilen aus 76,32 Wismuthoxyd, 17,76 Salpetersäure und 5,92 Wasser. Es wird in der neueren Zeit hauptsächlich als Flußmittel in der Porcellanmalerei benutzt, außerdem findet es als Heilmittel, wie auch als Schminke Anwendung.

Magma, eine Benennung für eine jede steife breiartige Masse.

Magnesia, Bittererde, Talkerde, Magnesiumoxyd, alkalische Erde, **magnesie, magnesia,** ist das Oxyd eines sogenannten Erdmetalls, des Magnesiums; es ist, mit Säuren, besonders Kohlen-, Kiesel- und Schwefelsäure verbunden, ein in der Natur sehr verbreiteter Körper. Im reinen Zustande erhält man die Magnesia durch gelindes Glühen von kohlensaurer Bittererde. So dargestellt bildet sie ein weißes, höchst lockeres, ganz unschmelzbares Pulver, von welchem 1 Theil zu seiner Auflösung 50000 Theile Wasser bedarf; sie sättigt die Säuren vollkommen und wird durch Kalk aus ihren Auflösungen gefällt; mit Wasser erhitzt sie sich wenig, verbindet sich aber damit zu Hydrat; sie ist ein Arzneimittel und wird als ein sehr wirksames Gegenmittel bei Arsenikvergiftungen angewendet; enthält 40 Proc. Sauerstoff.

Magnesia alba, s. Kohlensaure Bittererde.

Magnesiahydrat, s. Magnesia.

Magnesiasalze. Fast sämmtliche Magnesiasalze besitzen einen eigenthümlichen, unangenehmen, bittern Geschmack; ihre Auflösungen werden durch ätzende Alkalien, sowie durch Baryt-, Strontian- und Kalkwasser vollständig gefällt; mit Phosphorsäure und Ammoniak bilden sie einen besonders schwer löslichen Niederschlag und man benutzt dieses Verhalten, um sie analytisch zu bestimmen.

Magnesiaseife, entsteht, wenn eine Alkaliseife durch ein Bittererdesalz zerlegt wird; sie ist eine Verbindung von den verschiedenen Fettsäuren der Alkaliseife mit Bittererde.

Magnesit, Magnesiaspath, **magnesite, magnesite,** natürlich vorkommende, neutrale, kohlensaure Bittererde. Ihre vorzüglichsten Fundorte sind: Frankenstein in Oberschlesien (nach einer Analyse von Schwarz mit 93 Proc. MgO, CO_2 5,60 Sand, 1,40 kohlensauren Kalk und 1,0 Thon), Hall und Zillerthal in Tyrol, am St. Gotthardt, Pfischthal im Fassathale in der Schweiz, die nur zwischen 83 und 90 Proc. kohlensaure Bittererde und außerdem 10 bis 17 Proc. kohlensaures Eisen- und Manganoxydul enthalten. Der Magnesit findet seine hauptsächlichste Verwendung in den Fabriken künstlicher Mineralwasser, zur Gewinnung der Kohlensäure, wo derselbe mit Wasser angerührt, durch koncentrirte Schwefelsäure zersetzt wird, und als Nebenprodukt schwefelsaure Bittererde liefert. Auch auf Eubea finden sich mächtige Magnesitlager von großer Reinheit, aus welchen jährlich viele Tausende von Centnern nach England gehen, um in **Magnesia alba** verwandelt zu werden, die in den Kattunfabriken mit Amylon vermengt wird, um die Baumwollengewebe schwerer und weißer zu machen; ebenso beabsichtigt man in England die Kohlensäure des Magnesits in Leuchtgas und die Bittererde desselben auf Magnesium zu verarbeiten.

Magnesiaspath, s. Magnesit.

Magnesium, Magnium, Talcium, **magnésium, magnesium,** ein zu den sogenannten Erdmetallen gehöriges Element, welches durch Glühen von Chlormagnesium mit Kalium oder Natrium erhalten wird. Es besitzt die Farbe und den Glanz des Silbers und läßt sich hämmern und feilen; sein spec. Gew. ist 1,743 bei 5° C.; es schmilzt in der Rothglühhitze; stärker erhitzt, verflüchtigt es sich; an der Luft zeigt es sich beständiger als Calcium, Strontium 2c. Kaltes Wasser wird durch Magnesium nicht merklich zersetzt; bei 30° fängt es an, Wasserstoffgas zu entwickeln; in Sauerstoffgas oder atmosphärischer Luft zum Glühen gebracht, verbrennt es unter sonnenglanzartiger

Lichtentwickelung, so daß man darauf Bedacht zu nehmen beginnt, dasselbe als Beleuchtungsmittel anzuwenden. Sein Zeichen ist **Mg**, sein Aequiv. 12,0.

Magnesiumbromur, bromure de magnesium, bromide of magnesium, entsteht, wenn man über ein, in einem Porcellanrohre zum Glühen gebrachtes Gemenge von wasserfreier Bittererde und Kohle einen Strom von trocknem Bromdampf leitet es bildet eine weiße, krystallinische Masse, die in der Rothglühhitze schmilzt, aber nicht flüchtig ist. Es enthält 86,95 Proc. Brom.

Magnesiumchlorur, chlorwasserstoffsaure Magnesia, salzsaure Bittererde, **chlorure de magnesium, chloride of magnesium,** bildet ein sehr häufiges Vorkommen im Meerwasser, in Mineralquellen, Salzsoolen und in fast allen Brunnenwässern; künstlich stellt man das Salz durch Auflösen von Bittererde in Salzsäure und Abdampfen der Lösung unter Zusatz von Salmiak und Glühen des Rückstandes dar. Es bildet eine weiße, krystallinische Masse, die aus der Luft bald Feuchtigkeit anzieht und zerfließt. Das Chlormagnesium ist Ursache der zuweilen sehr feuchten Beschaffenheit, sowie des oft bitteren Nebengeschmacks des Kochsalzes.

Magnesiumfluorur, fluorure de magnesium, fluoride of magnesium, entsteht als ein weißes, geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver, wenn Fluorkalium durch Bittersalzlösung zersetzt wird; es enthält 61,30 Proc. Fluor.

Magnesiumjodur, jodure de magnesium, iodure of magnesium, wird auf ähnliche Weise, wie das Bromür, erhalten; es findet sich auch als Bestandtheil mancher Mineralquellen; es bildet ein sehr zerfließliches Salz, welches wasserfrei 91,37 Proc. Jod enthält.

Magnesiumoxyd,
Magnesiumoxydhydrat, } s. Magnesia.

Magnet, künstlicher, und **natürlicher,** s. Magnetismus.

Magneteisenstein, Magneteisen, **fer oxydulé, magnetic iron-ore.** Ein Mineral von der Zusammensetzung (**FeO, Fe$_2$, O$_3$**), welches stark magnetisch ist (natürlicher Magnet) und besonders in Norwegen und Schweden in großen Massen vorkommt, und das vorzüglichste Stabeisen und den besten Stahl liefert. Künstlich erhält man diese Verbindung, wenn man Eisendraht in einer Porcellanröhre zum Glühen bringt und Wasserdampf durch das Rohr treibt; es entsteht auch bei verschiedenen Hüttenprocessen.

Magnetismus, magnetisme, magnetism. Der Magnetismus äußert sich in manchen Körpern, vor allem jedoch am Eisen als eine Kraft, Eigenschaft, oder als einen Zustand, vermöge welcher diese Körper die Fähigkeit erlangen, bis auf gewisse Entfernungen ihnen nahe gebrachtes Eisen anzuziehen und fest zu halten. Die magnetischen Erscheinungen bieten ungemein viel Uebereinstimmendes mit den elektrischen dar; letztere lassen sich durch Magnetismus hervorrufen, wie man auch umgekehrt durch Elektricität vielen metallischen Körpern magnetische Eigenschaften ertheilen kann. Erst in der neueren Zeit hat man gefunden, daß der Magnetismus eine eben so allgemein verbreitete und einflußreiche Naturkraft ist, wie die Elektricität und daß außer Eisen, Nickel und Kobalt und mehrere ihrer Verbindungen auch noch viele andere Körper Magnetismus annehmen. Körper, die sich schon in ihrem natürlichen Vorkommen magnetisch zeigen, wie der Magneteisenstein, an welchem man auch den Magnetismus schon in den frühesten Zeiten gekannt hat, werden natürliche Magnete genannt. — Künstliche Magnete, die einen kräftigen und zugleich dauernden Magnetismus besitzen,

können nur mit gehärtetem Stahl hervorgebracht werden; sie heißen daher auch Stahlmagnete. Die Wirkung des Magnetismus auf Eisen erleidet keine Störung, weder durch andere Körper, noch durch den luftleeren Raum. Man findet an den Magnetstäben zwei Punkte, in der Regel seine beiden Enden, oder vielmehr nahe an diesen, wo sich der Magnetismus am stärksten zeigt; dies sind seine **Pole**, von denen der eine der Nord- oder positive Pol, der andere der Süd- oder negative Pol genannt wird; von diesen beiden Punkten nach der Mitte hin, nimmt die magnetische Kraft allmälig ab, bis sie in der Mitte zwischen ihnen Null oder fast Null wird; dies ist seine **neutrale Zone** oder der **magnetische Aequator**; die die beiden Pole verbindende gerade Linie heißt die **magnetische Axe**. Gewöhnlich haben die Stahlmagnete die Gestalt eines Stabes oder Hufeisens; bei starken Magneten sind oft mehrere Lamellen aufeinander befestigt. Zur Herstellung eines Magnets werden die Stäbe nach einer gewissen Regel einzeln gestrichen, oder auch der Einwirkung eines kräftigen elektrischen Stromes ausgesetzt. Wird ein Magnetstab in seiner Mitte an einem dünnen Faden so aufgehängt, daß er horizontal frei schwingen kann, so nimmt er nach und nach eine bestimmte Lage an, in die er immer wieder zurückkehrt, wenn er daraus entfernt wurde; seine Richtung entspricht alsdann nahezu dem Erdmeridian des Ortes. Der nach Norden gekehrte Pol des Magnets ist sein Südpol. Der magnetische Meridian fällt mit den geographischen nicht immer zusammen und man nennt den Winkel, den beide Richtungen mit einander bilden, die **magnetische Abweichung** oder **Deklination**. Wenn man sich mit einem, unter mittleren Breiten völlig horizontal schwingenden Magnet dem Aequator oder dem Pol nähert, so verläßt er seine horizontale Lage, indem im ersteren Falle das nach Süden zeigende im andern das nach Norden zeigende Ende sich nach abwärts neigt. Von dem Aequator ausgehend, nennt man den Winkel, den die Neigung mit der Horizontalebene macht, die **Inklination des Magnetismus**. Ein eigenthümliches Verhalten zeigen die Körper kräftigen Elektromagneten gegenüber, indem die einen von jedem der beiden Pole des Magnets angezogen, die andern aber abgestoßen werden; bei jenen erzeugt der magnetische Pol den dem seinigen entgegengesetzten, bei diesen den gleichnamigen Pol; man nennt die Körper der letzteren Art **dimagnetische**, der erstern **magnetische Körper**.

Magnetoelectricität, electromagnetisme, magneto electricity, nennt man die durch kräftige Magnete hervorgerufenen elektrischen Erscheinungen.

Magnetnadel, aiguille aimantée, ou de compas, magnetic needle, needle, compas-needle, hiermit bezeichnet man eine magnetisirte Stahlnadel oder überhaupt jeden Magnetstab mit zwei Polen, der um einen festen Punkt oder um eine feste Axe beweglich ist.

Magneto-Induction, vertu magnetique, magnetic induction, nennt man den vermittelst eines elektrischen Stromes in einem Eisenstabe auf die Weise hervorgerufenen Magnetismus, daß man den Eisenkern in eine Drahtrolle einschließt, welche von dem elektrischen (inducirenden) Strome durchflossen wird.

Magneto-electrische Maschine, maschine magneto-electrique, maschine of magnet-electric, ist ein Apparat, vermittelst welches durch Magnetismus Elektricität hervorgerufen wird.

Magnium, s. **Magnesium**.

Malachit, cuivre carbonaté vert; green copper-ore (Atlaserz), ein Mineral, welches vorwiegend aus kohlensaurem Kupferoxydhydrat besteht. Die, besonders in

Sibirien, in großen Stücken vorkommenden und schön grün gefärbten Massen des Malachits werden zu Schmucksachen und Kunstgegenständen verarbeitet.

Maleïnsäure, **acide pyromalique, pyromalic acid,** Masursäure, Parafumarsäure, Maleasäure, Brenzäpfelsäure, Brenzvogelbeersäure; ein Zersetzungsprodukt der Fumarsäure, wenn diese in einer Retorte bis auf 200° C. erhitzt wird. Sie krystallisirt in farblosen Säulen, schmilzt bei 130° C. und verwandelt sich bei 160° C. in wasserfreie Maleïnsäure; längere Zeit bei 130° C. erhitzt, geht sie wieder in Fumarsäure über; sie enthält 2 Aeq. basisches Wasser.

Malergold, hierunter versteht man gewöhnlich fein zertheiltes Gold, wie es zum Malen und Einbrennen auf Glas und Porzellan angewendet und durch Fällen einer Goldchloridlösung durch reinen Eisenvitriol erhalten wird; aber auch das unter dem Namen „Muschelgold" (**or en coquille, or en chaup, shell-gold**) bekannte Präparat, welches aus den Abfällen von echtem, wie unechtem Blattgold auf die Weise zubereitet wird, daß man diese Abfälle mit Honig mengt, sie damit aufs feinste zusammenreibt, den Honig wieder abwäscht und das zurückbleibende feine Pulver mit etwas Gummischleim anrührt und in Muscheln füllt, wird Malergold genannt.

Malersilber, von der Darstellung und Verwendung dieses Präparats gilt dasselbe, was in dieser Beziehung von Malergold gesagt worden ist. Um ein möglichst fein zertheiltes Silber zu erhalten, muß die Fällung des salpetersauren Silberoxyds durch Eisenvitriol in der Kälte vorgenommen werden.

Maltha, hierunter versteht man eine aus Wachs und Pech zusammengeschmolzene Masse, die zum Dichten hölzener Geräthschaften benutzt wird; zuweilen bezeichnet man mit diesem Namen auch den Asphalt.

Malz, malt, dreche, drege, wird das durch Keimen für die Zwecke der Bierbrauerei und Branntweinbrennerei vorbereitete Getreide, Hafer, Roggen, Weizen, Gerste &c., genannt. Das Malzen, d. i. das Hervorrufen des Keimens, hat den Zweck, den unlöslichen Kleber dieser Samen löslich zu machen, in welchem Zustande dieser, bei hinreichender Feuchtigkeit und angemessener Temperatur, die Fähigkeit besitzt, das Stärkemehl in Zucker zu verwandeln. Im Allgemeinen ist der Malzproceß beendet, sobald sich der Keim in der Entwickelung zeigt; der Kleber ist alsdann in den löslichen Zustand übergegangen, um in der Bierwürze die Umwandlung des Stärkemehls in Zucker vollbringen zu können. Die Bedingungen für das Eintreten des Keimens sind: 1) vollständige Aufquellung des Korns, 2) Zutritt der atmosphärischen Luft; 3) eine angemessene Wärme über dem Gefrierpunkte des Wassers, die aber höchstens 40° C. erreicht, und 4) Abschluß des Lichts. Man beginnt mit dem Einquellen, läßt alsdann bis auf einen gewissen Punkt wachsen, und trocknet, wenn dieser erreicht ist, das Malz. — Am häufigsten wendet man Gerste zur Malzbereitung an, weil man gefunden hat, daß das Gerstenmalz die zuckerbildende Kraft in höherem Maße besitzt, als das der übrigen der oben genannten Getreidearten.

Malzsyrup, syrup de malt, syrop of malt, nennt man die durch Eindampfen der Bierwürze erhaltene zuckerhaltige syrupartige Flüssigkeit.

Malzzucker, sucre de malt, sugar of malt, ist der beim Malzen durch Einwirkung von Diastas auf Stärkemehl gebildete Zucker.

Mangan, Manganium, **manganèse, manganese.** Das Mangan ist, größtentheils mit Sauerstoff verbunden, ein sehr häufig vorkommendes Metall; das wichtigste seiner Erze ist der Braunstein, s. d. Im metallischen Zustande wird das Man-

gan durch seine Reduktion mit Kohle in hoher Temperatur erhalten. Das so erhaltene Metall besitzt eine gewisse Dehnbarkeit; läßt sich feilen, zerbricht aber unter dem Hammer. Es ist sehr hart, zeigt einen, weichen Gußeisensorten ähnlichen, grauen Bruch mit röthlichem Schein; sein spec. Gewicht ist 7,1 und ist eben so schwer schmelzbar als Eisen. Das Mangan besitzt eine große Verwandtschaft zum Sauerstoff und seine Oberfläche wird in feuchter Luft bald trübe, indem sie sich mit einem tief braunen Rost bedeckt; es zersetzt bei gewöhnlicher Temperatur langsam das Wasser unter Wasserstoffgasentwickelung; bei 100° C. geht die Wasserzersetzung schnell vor sich; es muß wie Kalium oder Natrium unter Steinöl oder in zugeschmolzenen Glasröhren aufbewahrt werden. Für sich findet das Mangan in der Technik keine Verwendung; dagegen bilden gewisse Oxyde desselben, die man mit dem gemeinschaftlichen Namen Braunstein belegt, ein unentbehrliches Material in der Glasfabrikation, sowie auch zur Darstellung von Chlor. Sein Zeichen ist **Mn**; sein Aequiv. = 27,0.

Manganbromür, ist die dem Manganoxydul entsprechende Verbindung des Mangans mit Brom; man erhält es durch Auflösen von kohlensaurem Manganoxydul in Bromwasserstoffsäure, und Abdampfen der Flüssigkeit als kleine, rothe, leicht zerfließliche Krystallnadeln, die wasserhaltig sind.

Manganchlorid, **perchlorure de magnésium**, **perchloride of magnesium**, entsteht, wenn Manganoxyd in der Kälte in koncentrirter Salzsäure aufgelöst wird; es bildet eine dunkelbraune Flüssigkeit, die schon in gelinder Wärme Chlor ausgiebt und beim Abdampfen nur Chlorür zurückläßt. Stark mit Wasser verdünnt, schlägt sich Manganoxyd nieder, während Chlorür in Lösung bleibt. Es enthält 53,86 Proc. Mangan.

Manganchlorür, **chlorure de magnésium**, **chloride of magnesium**, bildet sich bei der Behandlung von Braunstein und Salzsäure bei der Entwickelung von Chlor. Durch Abdampfen kann das Manganchlorür als wasserhaltiges Salz krystallisirt erhalten werden; es enthält 41,6 Proc. Mangan.

Manganerze werden die an Mangan besonders reichen Mineralien genannt; die wichtigsten derselben sind:

1) der Pyrolusit . mit 39 Procent Sauerstoff,
2) „ Braunit . „ 31 „ „
3) „ Hausmannit „ 28 „ „
4) „ Manganit . „ 27,6 „ „
5) „ Crednerit . „ 8,5 „ „
6) Phisomelan, eine Verbindung von Manganoxyd, Baryt oder Kali mit Pyrolusit.
7) Manganspath, kohlensaures Manganoxydul.
8) Mangankiesel oder Manganaugit, einfach kieselsaures Manganoxydul = $MnO, 1 SiO_2$.
9) Manganglanz, Einfach-Schwefelmangan.

Manganesium, syn. mit *Mangan*.

Manganfluorid, }
Manganfluroür, } werden wie die entsprechenden Chlorverbindungen erhalten.

Manganhyperoxyd, **peroxide de manganése**, **manganése oxidé**, **superoxide de manganese**, **gray manganese ore**; **manganite gray oxide of manganese**; kommt in der Natur vor und wird von den Mineralogen Pyrolusit genannt, s. *Manganerze*. Manganhyperoxydhydrat kommt ebenfalls als Mineral vor, wo

es den Namen Manganit führt; es giebt einen braunen Strich und unterscheidet sich hierdurch von dem Pyrolusit, welcher einen schwarzen Strich giebt.

Manganlegirungen, **alliages de manganesium**, **allays of manganesium**; unter diesen scheint die mit Eisen in neuerer Zeit von Wichtigkeit werden zu wollen, indem ein Mangangehalt des Eisens von 1 — 5 Procent diesem letzteren in Beziehung auf seine Härte sehr werthvolle Eigenschaften ertheilen soll. Man stellt zu diesem Zwecke hauptsächlich eine Legirung dar, die auf 2 Aeq. Mangan 1 Aeq. Eisen, und eine andere, die auf 4 Aeq. Mangan 1 Aeq. enthält. Zu diesem Behufe wird das gepulverte Manganoxyd mit einer entsprechenden Menge Holzkohlenpulver gemengt, und dieses Gemenge mit der bestimmten Quantität Eisen, wie granulirtes Gußeisen, Bohr-, Dreh- und Feilspäne von Schmiedeeisen, Stahl u. s. w., in Graphittiegeln von 50 Pfund Inhalt zu einem Regulus, der sich am Boden des Tiegels ansammelt, zusammengeschmolzen. Diese Masse dient beim Ausschmelzen von Eisen als Zuschlag. Die Eisen-Manganlegirung ist härter als der härteste Stahl, nimmt eine ausgezeichnete Politur an, schmilzt bei Rothgluth, eignet sich gut zum Gießen, oxydirt sich an der Luft gar nicht und selbst im Wasser nur oberflächlich. Ihre Farbe liegt zwischen der des Silbers und des Stahls. — Die Mankankupferlegirung wird wie die des Eisens dargestellt; die Kupromangane, wie sie Prieger in Bonn genannt hat, ähneln der Bronze, sind aber viel härter und fester; ihre Legirungen mit Zinn sind leicht schmelzbar, sehr fest, leicht zu bearbeiten und an Farbe und Glanz feinem Silber ähnlich.

Manganoxydulsalze; sie sind bald farblos, bald rosenroth gefärbt; aus ihren Auflösungen schlägt Kali oder Natron Manganoxydul in weißen Flocken nieder, die an der Luft schnell braun werden; die kohlensauren Alkalien geben einen schmutzig weißen Niederschlag von kohlensaurem Manganoxydul, Schwefelwasserstoff-Ammoniak fällt die Lösungen fleischroth.

Manganoxyd, **manganese oxidé hydraté**, **red oxid of manganese**, eine in der Natur zuweilen in oktaëdrischen Krystallen vorkommende Verbindung, die den Namen Braunit führt, s. d. und Manganerze. Formel Mn_2C_3.

Manganoxydoxydul, **oxyde rouge de manganése**, **red oxide of manganese**, rothes Manganoxyd wird als natürlich vorkommendes Mineral Hausmanit genannt, s. Manganerze. Formel Mn_2O_3.

Manganoxydsalze; die Salze, die das Manganoxyd mit den Säuren bildet, zeigen wenig Beständigkeit, die meisten derselben werden schon durch Wasser zerlegt.

Manganoxydul, **protoxyde de manganése**, wird durch Glühen von kohlensaurem Manganoxydul bei Abschluß der Luft erhalten; es bleibt hierbei als ein hellgraues Pulver zurück, welches sich, wenn es nicht sehr stark geglüht war, leicht höher oxydirt; das Mauganoxydul ist eine starke Base. Formel **MnO**.

Mangansäure; **acide manganigue**, **manganic acid**, diese Säure entsteht, wenn Manganhyperoxyd unter Luftzutritt, oder bei Gegenwart von Körpern, die leicht Sauerstoff abgeben, geglüht wird. Löst man die geschmolzene Masse mit wenig Wasser auf, so erhält man eine grün gefärbte Flüssigkeit, die beim Verdunsten unter der Glocke einer Luftpumpe neben Schwefelsäure, schön grün gefärbte Krystalle von mangansaurem Kali liefert. Löst man dieselben in reinem Wasser auf, so zersetzen sie sich sofort in mangansaures Kali und Hyperoxyd; diese leichte Zersetzbarkeit ist Ursache, daß man die Mangansäure nur in Verbindung mit Basen kennt. Formel Mn,O_3.

Mangansäure-Salze, manganates; von diesen sind nur die von Kali, Natron, Baryt und Strontian, die mit den Schwefelsäure-Salzen isomorph sind, bekannt.

Uebermangansäure, acide permanganique, permanganic acid; sie entsteht unter denselben Verhältnissen wie die Mangansäure. Im freien Zustande erhält man sie am leichtesten aus dem übermangansaurem Baryt, dessen Lösung man mit so viel Schwefelsäure versetzt, bis das Salz vollkommen zerlegt ist. Der schwefelsaure Baryt scheidet sich ab und in der Flüssigkeit bleibt die Uebermangansäure mit schöner rother Färbung gelöst, jedoch hält sie sich nicht lange unzersetzt. Sie ist eins der kräftigsten Oxydationsmittel, und auf ihrer Eigenschaft, an andere Substanzen so leicht ihren Sauerstoff abzugeben, beruht ihre Anwendung als übermangansaures Kali in der Maßanalyse zur Bestimmmung einer großen Anzahl von Körpern; Formel alle Z^1O_7.

Mangansuperchlorid, Mn_2Cl_7.

Mangansuperfluorid, Mn_2Fl_7.

Mangansuperoxyd, s. Manganhyperoxyd.

Mangansuperoxydhydrat, s. Manganhyperoxydhydrat.

Manna, manna, manna, ein durch Einschnitte in die Rinde von **Fraxinus Ornus, L.** erhaltener und an der Luft erhärteter Pflanzensaft. Der Baum wächst im südlichen Italien, hauptsächlich in Calabrien und Sicilien, wo er auch besonders angebaut wird. Im Handel finden sich mehrere Sorten Manna, nämlich: **Manna Calabrina** aus Calabrien, **Manna gerace** von Sicilien; endlich **Manna cannellata**, eine besonders reine Sorte, die durch sorgfältigere Auffsammlung und Behandlung des ausgeflossenen Saftes erhalten wird. Die gewöhnliche Manna bildet eine nicht ganz trockne, aus größern und kleinen bräunlichgelben Körnern bestehende Masse, von fade süßem Geschmack.

Mannheimer Gold, Semilor, eine Legirung von gelblichrother Farbe und nicht immer gleicher Zusammensetzung, die zwischen 80 — 85 Proc. Kupfer, 14 — 18 Proc. Zink und 1 — 3 Proc. Zinn enthält. Eine andere Vorschrift, die eine sehr schöne Komposition liefert, läßt 28 Theile reines Kupfer, 12 Th. Messing und 3 Th. Zinn zusammenschmelzen.

Mannit, mannite, mannit; diese eigenthümliche Zuckerart läßt sich am leichtesten aus der Manna darstellen, indem man dieselbe in der Hälfte ihres Gewichts kochendem Wasser auflöst, die Lösung durch Eiweiß klärt und durch ein wollenes Tuch seiht. Die beim Erkalten erstarrende Masse wird ausgepreßt, wiederholt mit kaltem Wasser gewaschen, abgepreßt und zuletzt in kochendem Alkohol aufgelöst. Beim Erkalten krystallisirt alsdann der Mannit in farblosen vierseitigen Prismen, oder in feinen, seidenglänzenden Nadeln; er besitzt einen schwach süßen Geschmack und ist nicht gährungsfähig.

Margarin; Trimargarin, margarinsaures Lipyloxyd, margarinsaures Glycerin; das Margarin findet sich in der Natur sehr verbreitet und hauptsächlich in den Fetten des Thier- und Pflanzenreichs. Man stellt es am besten aus dem Olivenöl dar, indem man dieses auf 0° C. abkühlt und das sich hierbei ausscheidende Margarin von dem anhängenden Oleïn durch Abpressen trennt. Man wiederholt dies Verfahren so oft, bis der Rückstand den Schmelzpunkt von 36° C. zeigt; man löst ihn alsdann in einer Mischung von heißem Alkohol und Aether, aus welchen das Margarin beim Erkalten in weißen, perlmutterglänzenden Blättchen krystallisirt; Manche halten das Margarin für eine aus Stearin und Palmitin bestehende Fettsubstanz.

Margarinsäure, Margarylsäure, Metastearinsäure, **acide margarique, margaric acid.** Diese Säure ist neueren Untersuchungen zu Folge mit der Palmitinsäure identisch. Am besten stellt man sie aus Olivenöl dar, welches man mit Kali verseift, die gebildete Seife in Wasser löst, mit essigsaurem Bleioxyd zersetzt, wobei sich ölsaures und margarinsaures Bleioxyd niederschlagen, und ersteres durch Aether auszieht. Das margarinsaure Bleioxyd zerlegt man durch eine Mischung von starkem Alkohol und Salzsäure; die Margarinsäure löst sich in dem Alkohol und wird aus diesem durch Wasser abgeschieden, gewaschen und durch nochmaliges Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt. Sie krystallisirt in perlmutterglänzenden Schuppen, schmilzt bei 62°,0 und erstarrt beim Erkalten wieder zu einer großblättrigen krystallinischen Masse. Mit 1 Aeq. basischem Wasser besteht sie in 100 Theilen aus: 75 Kohlenstoff, 12,5 Wasserstoff und 12,5 Sauerstoff.

Margarylsäure, syn. mit Margarinsäure.

Marienbad, gleichbedeutend mit Wasserbad.

Marienglas, syn. mit Gyps.

Marineleim; eine zum Kitten und Dichten von hölzernen Geräthschaften u. dgl. angewendete Komposition, die durch Auflösen von 1 Theil Caoutschuk in 12 Theilen Steinkohlentheeröl oder Steinöl, unter Zusatz von doppelt so viel Asphalt oder Gummilack dargestellt wird; bei Anwendung größerer Mengen von Steinöl wird ein flüssiger Leim erhalten. Er hat sich in der Praxis vorzüglich zum Leimen von allen dem Wasser ausgesetzten Holz- und Metallverbindungen bewährt; beim Leimen von Holz mit diesem Kitt muß dasselbe vorher vollkommen trocken sein und etwas erwärmt werden.

Marinemetall; mit diesem Namen hat man eine Legirung belegt, welche aus 94,4 Blei, 4,3 Antimon und 1,3 Quecksilber besteht, und zum Beschlagen der Schiffe statt des Kupfers empfohlen wurde.

Mariotte's Gesetz; man bezeichnet hiermit den Erfahrungssatz, daß die Volumina, welche das nämliche Gewicht eines Gases bei gleicher Temperatur, aber unter verschiedenen Druckkräften einnimmt, sich umgekehrt verhalten, wie die Druckkräfte; allgemeine Gültigkeit hat jedoch das Mariotte'sche Gesetz nur für die Gasarten, die sich nicht zu tropfbaren Flüssigkeiten verdichten lassen.

Markasit, Wasserkies, **sulfuré aciculaire radié, fer sulfuré blanc, marcasite,** eine besondere Modifikation des Zweifach-Schwefeleisens (Eisenkies), welche durch die Eigenschaft sich auszeichnet, in Berührung mit Luft und Wasser sich leicht zu oxydiren. Manche Stein- und Braunkohlen sind durch die Beimischung dieses Minerals sehr zur Selbstentzündung geneigt.

Marmor, marbre, marble, mit diesem Namen bezeichnet man im Allgemeinen die reinern, festern und grobkrystallinischen Arten des kohlensauren Kalks, ohne daß sich jedoch eine strenge Grenze ziehen ließe, welcher Kalk als Marmor anzusprechen sei, welcher nicht, indem manche der gemeinen Kalksteine (Muschelkalk) eine bald feinere, bald gröbere krystallinische Struktur zeigen. Die Farbe des Marmors wechselt zwischen blendender Weiße und einem schmutzigen Grau; oftmals ist er auch von dunkeln Adern durchzogen, oder zeigt ein wolkiges, auch breccienartiges Ansehen; seine Verwendung, besonders der weißen Sorten, zu Skulpturarbeiten ist bekannt; im Laboratorium benutzt man ihn als einen reinern kohlensauren Kalk, und meist enthält er auch nur kleine Mengen von kohlensaurer Bittererde und kohlensaurem Eisenoxydul.

Marsh'scher Apparat; in seiner einfachsten Gestalt besteht derselbe aus einer Gasentwickelungsflasche, in welche mittelst eines Korks eine zu einer feinen Spitze ausgezogene Glasröhre eingesetzt ist; er dient zur Ermittelung des Arsens bei Vergiftungsfällen, indem man die verdächtige Substanz mit Wasser, verdünnter Schwefelsäure und reinem Zink in dem Entwickelungsgefäß zusammenbringt. Nachdem die Entwickelung von Wasserstoff eine kurze Zeit gedauert hat, zündet man das Gas an, indem man gleichzeitig vor die Flamme ein Stückchen ächten Porcellans bringt; wenn Arsen vorhanden war, so schlägt sich dasselbe auf dem Porcellan als glänzender schwarzer Metallspiegel (Arsenspiegel) nieder; jedoch ist nicht jeder auf diese Weise entstehende Anflug als Arsen anzunehmen und muß noch weiter geprüft werden.

Mascagnin, ein Gebilde, welches sich unter den vulkanischen Erzeugnissen des Vesuvs und Aetna's findet und reines schwefelsaures Ammoniak ist.

Mastic-Cement, ciment lut, mastic-cement. Mit diesem Namen hat man eine Masse belegt, die in England, Frankreich und Belgien als ein künstlicher Sandstein zu Bauten, architektonischen Verzierungen u. s. w. in Anwendung ist. Zu seiner Darstellung wird ein Gemenge von Kalk, Sand und etwas Bleiglätte mit Leinölfirniß oder flüssig gemachtem Steinkohlentheer zu einer Masse durchgearbeitet; frisch hat sie nur wenig Zusammenhang, aber in kurzer Zeit erlangt sie die Härte des gewöhnlichen Sandsteins.

Mastix, mastic, mastic, mastich, ein hartes, sprödes, hellgelbes oder weißes Harz in länglichen oder rundlichen Körnern, welches durch Einschnitte in die Rinde des Stammes und der Zweige von **Pistacia lentiscus**, eines auf den Inseln des griechischen Archipelagus (Chios) wachsenden Baumes gewonnen wird. Wegen des angenehmen Geruchs, den es bei seinem Schmelzen oder Erwärmen verbreitet, wird es als Räucherungsmittel angewendet, auch benutzt man dasselbe zur Darstellung von Firniß.

Mauersalpeter nennt man die Auswitterungen, die sich bei trockner Witterung zuweilen auf Gemäuer finden und zum Theil wirklich aus Salpeter und andern Salpetersäuresalzen, zum Theil aber auch aus kohlensaurem und schwefelsaurem Natron bestehen.

Mauve, so viel wie Anilinpurpur.

Mauvein, eine Base, die durch Behandlung von käuflichem Mauve mit Kalilauge in der Siedhitze erhalten wird; nach einigem Stehen setzt sich das Mauvein krystallinisch ab, welches, mit Wasser und Alkohol gewaschen, ein schwarzes, glänzendes, dem Eisenglanz nicht unähnliches Pulver darstellt.

Meccabalsam, s. Balsam de Mekka.

Meconin, s. Mekonin.

Meconsäure, s. Mekonsäure.

Meersalz nennt man das durch Abdampfen von Meerwasser dargestellte Kochsalz.

Meerschaum, ecume de mer, sea-foom; diese bekannte Substanz ist im Wesentlichen wasserhaltige kieselsaure Bittererde; der Meerschaum wird größtentheils zu Pfeifenköpfen verarbeitet. Sogenannten schwarzen Meerschaum, der ebenfalls zur Anfertigung von Pfeifenköpfen und Schmucksachen dient, erhält man, indem man reinen Meerschaum durch mehrtägiges Einlegen in eine mäßig koncentrirte Zuckerlösung tränkt, an der Luft trocknet und dann vorsichtig in einem bedeckten Tiegel in

Magnesia eingebettet glüht; er erscheint hiernach durch seine ganze Masse tief schwarz gefärbt und ein wenig gehärtet, ohne etwas von seinen sonstigen Eigenschaften verloren zu haben.

Meerwasser; das Meerwasser bildet eine Auflösung sehr vieler Salze, unter welchen jedoch Chlorverbindungen von Natrium, Kalium, Calcium und Magnesium vorherrschen; außerdem finden sich darin kleinere Mengen von Jod- und Brommetallen, sowie auch schwefelsaurer Kalk; auch Silber hat man im Meerwasser nachgewiesen. Uebrigens hat das Wasser verschiedener Meere nicht allein eine verschiedene Zusammensetzung, auch die Menge der darin gelösten Salze ist verschieden, und der Salzgehalt der Binnenmeere im Allgemeinen geringer, als der des Weltmeeres; ebenso findet sich auch nach den Polen zu das Wasser weniger salzig, als in den wärmeren Gegenden. Außer den festen Bestandtheilen enthält das Meerwasser Sauerstoff-, Stickstoff- und Kohlensäuregas, zuweilen auch Spuren von Schwefelwasserstoff; am Tage ist es reicher an Sauerstoff und Stickstoff, als bei Nacht; aber ärmer an Kohlensäure, eine Erscheinung, die wohl auf dem Vorhandensein der Meeresvegetation beruht

Mehl, **farine**, **meal**, (im engern Sinne) nennt man das in den Mühlen durch Zerreiben der Getreidekörner und Hülsenfrüchte von der Kleie und Hülsen befreite feine Pulver. Die Getreidearten, wie: Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais und Reis liefern, bis auf specifische Unterschiede im Geschmack, im Allgemeinen Mehl von gleicher Zusammensetzung, wenn auch die Menge des einen oder andern Bestandtheils bei dem Mehl verschiedenen Ursprungs verschieden ist; als Hauptbestandtheil findet man darin: 1) Stärkemehl; 2) Kleber, aus Pflanzenfibrin und Fett bestehend; 3) eine eiweißartige Substanz; 4) Zucker mit Dextrin; 5) Salze der Alkalien und Erden, hauptsächlich mit Phosphorsäure verbunden; 6) Wasser; 7) Hülsen und Kleie. Die Mehlarten der Hülsenfrüchte sind reicher an stickstoffhaltigen Substanzen, namentlich an Pflanzencasein, und enthalten auch mehr Phosphorsäure und meist noch etwas Gerbstoff, so daß man sie im unvermischten Zustande von den Mehlarten der Getreidekörner durch ihr Verhalten gegen Eisenoxyd unterscheiden kann. — Sofern man berechtigt ist, den Werth eines Nahrungsmittels als solches, seinem Gehalt an Stickstoff entsprechend anzunehmen, so zeigen die Mehlarten der Hülsenfrüchte einen bei weitem höheren Nahrungswerth als die der Halmfrüchte; erstere enthalten nämlich bei etwa 15 Proc. Wasser über 3 Proc., letztere bei etwa 10 Proc. Wasser nur 0,026 Proc. Stickstoff; dagegen ist das Weizenmehl wieder bedeutend reicher an Nahrungsstoffen als das Reismehl, wie dies aus den folgenden Analysen hervorgeht.

	Weizenmehl.	Reismehl.
Stärkemehl	71,49	85,0
Kleber	10,96	3,6
Zucker	4,72	0,3
Dextrin	3,32	0,7
Wasser	10,00	—
Hullen	0,00	4,8
Fett		0,1
Kalisalze, phosphorsaurer Kalk		5,5

und 1 Gewichtstheil Weizenmehl ist rücksichtlich seines Stickstoffgehalts eben so viel werth, als 3 Gewichtstheile Reismehl. Um Mehl aus Roggen auf einen Gehalt an Mutterkorn zu prüfen, verschafft man sich zunächst reines Roggenmehl, indem man sich dasselbe von ausgelesenen Körnern selbst bereitet, setzt demselben in eben so vie-

len verschiedenen Proben ¼, ½, 1, 1½ und 2 Proc. gepulvertes Mutterkorn zu, nimmt von jedem Gemenge 10 Grm. und kocht diese zweimal, je mit 30 Grm. Alkohol aus. Gießt man jetzt in einem Probircylinder zu jeder Flüssigkeit 10 — 12 Tropfen verdünnte Schwefelsäure, schüttelt gut um und läßt absetzen, so nehmen die Flüssigkeiten, je nach ihrem Gehalt an Mutterkorn, eine mehr oder weniger deutliche rosenrothe Färbung an. Man hat also eine Skala, mit welcher man die Farbe, die unter denselben Umständen aus einem andern, der Untersuchung unterworfenen Mehle, in dessen weingeistiger Abkochung auf Zusatz von Schwefelsäure entsteht, vergleicht, und auf diese Weise annähernd den Gehalt an Mutterkorn erfährt.

Meiler, **charbon fourneau, heap, charkoal, kiln**; hierunter versteht man einen nach gewissen Regeln aufgeschichteten und mit einer Decke von Kohlenlösche versehenen, zur Verkohlung bestimmten Holzhaufen. Die meisten Meiler haben Halbkugelform, oder eine dieser sich nähernde stumpf kegelförmige Gestalt. Man unterscheidet s t e h e n d e Meiler, wo die Holzscheite fast senkrecht aufgestellt werden, und l i e g e n d e Meiler, wo die Scheite h o r i z o n t a l in radialer Richtung von ihrer Axe auslaufend gelegt werden. Den Vorzug giebt man den stehenden Meilern. Den Aufbau des Meilers nennt man das R i c h t e n desselben; ein oder mehrere im Centrum des zu errichtenden Meilers angebrachter Pfahl heißt der Q u a n d e l; der errichtete Meiler erhält eine D e c k e aus Laub, Reisig u. dgl., dies ist die g r ü n e Decke; sie dient der darauf folgenden E r d- oder L ö s c h d e c k e zur Unterlage. Zum Anzünden des Meilers dient die Z ü n d g a s s e, ein an der Basis des Meilers freigelassener Gang, der zum Quandelpfahl führt, wo das A n s t e c k e n stattfindet. Dies ist der s l a v i s c h e Meiler. Bei dem w ä l s c h e n Meiler geschieht das Anzünden von oben, durch einen längs des Quandelpfahls abwärts gehenden freigelassenen Raum, den Q u a n d e l s c h a c h t. Der Verkohlungsproceß selbst zerfällt, nach dem Anstecken, in 3 Abschnitte: 1) das S c h w i t z e n oder A b b ä h e n; 2) das T r e i b e n und 3) das Z u b r e n n e n.

Meische, **brass, mash**, nennt man das mit einer gewissen Menge heißen oder warmen Wassers angerührte Malz.

Meischen, **remuer, to mash**, ist die anhaltende Behandlung des Malzschrotes mit Wasser bei derjenigen Temperatur, bei welcher sich unter dem Einfluß des Diastas das Stärkemehl in Gummi und Zucker verwandeln kann; im Sommer pflegt man bei einer Temperatur von 45°, im Winter bei 60° C. zu meischen.

Mekonin, Opianyl, **meconine, meconin**, eine im Opium enthaltene stickstofffreie Substanz, die auch auf künstlichem Wege durch Behandlung von Narkotin mit Salpetersäure in gelinder Wärme dargestellt werden kann. Das Mekonin bildet lange, farblose, in kaltem Wasser wenig, in kochendem Wasser, Alkohol und Aether leicht lösliche Krystalle und besteht in 100 aus: 61,84 Kohlenstoff, 5,15 Wasserstoff und 34,01 Sauerstoff.

Mekonsäure, **acide meconique, meconic acid**; diese Säure ist bis jetzt nur im Opium aufgefunden worden. Zu ihrer Darstellung zieht man das Opium mit Wasser aus, neutralisirt die Lösung mit Marmor und fällt durch Chlorcalcium mekonsauren Kalk, zertheilt diesen in warmem Wasser und zersetzt ihn durch Salzsäure; beim Erkalten scheidet sich die Mekonsäure in Krystallen aus, die durch nochmaliges Auflösen und Umkrystallisiren von einer kleinen Menge Kalk gereinigt werden. Sie krystallisirt in weißen, glimmerartigen Schuppen, die in kochendem Wasser, Alkohol und Aether leicht, in kaltem Wasser aber schwer löslich sind. Die Mekonsäure ist

ausgezeichnet durch die blutrothe Färbung, die sie in Eisenoxydlösungen hervorbringt. Die krystallisirte Säure enthält 6 Aequivalente Wasser, die bei 100° C. fortgehen; außerdem noch 3 Aeq. basisches Wasser, und gehört daher zu den dreibasischen Säuren, so daß in ihren neutralen Salzen 3 Aeq. des basischen Oxyds enthalten sind. Sie besteht in 100 Theilen aus: 40,22 Kohlenstoff, 7,61 Wasserstoff und 52,17 Sauerstoff.

Melasse, melasse, wird der bei der Darstellung des Rohzuckers aus dem Zuckerrohr als Nebenprodukt gewonnene Syrup genannt.

Melis, Meliszucker, **sucre en pain, loaf sugar,** diesen Namen führt im Handel der in Hutform gebrachte, aber nicht völlig gereinigte Rohrzucker.

Mellit, Honigstein; ein bisher nur an sehr wenig Orten, besonders bei Artern in Thüringen in Braunkohlengruben vorkommendes Mineral, welches aus wasserhaltiger honigsteinsaurer Thonerde besteht. Der Mellit oder Honigstein ist durchsichtig, bis durchscheinend, fettglänzend, von honig- bis wachsgelber, auch hyacinthrother Farbe, wenig härter als Steinsalz; krystallisirt in quadratischen Oktaëdern, welche einzeln in Braunkohle eingewachsen, mitunter auch zu größern Bündeln vereinigt sind.

Mellitsäure, Honigsteinsäure; diese in dem Honigstein mit Thonerde verbundene Säure erhält man, wenn man diesen mit kohlensaurem Ammoniak kocht, die entstandene Lösung unter öfterem Zusatz von Ammoniak koncentrirt, und zuletzt durch salpetersaures Silberoxyd fällt; das mellitsaure Silberoxyd wird abgewaschen und vorsichtig durch Salzsäure zerlegt. Beim Abdampfen der Flüssigkeit krystallisirt die Mellitsäure in feinen seideglänzenden Nadeln, die in der Wärme schmelzen, in Wasser sehr leicht löslich sind, und weder von kochender Schwefelsäure, noch Salpetersäure angegriffen, werden; beim Erhitzen zersetzen sie sich in Pyromellitsäure, Wasser und Kohlensäure-kohle zurücklassend; sie besteht in 100 aus: 42,11 Kohlenstoff, 15,79 Wasserstoff und 42,10 Sauerstoff.

Mellitsäure-Salze; nur die mit alkalischer Basis sind löslich in Wasser; mit Schwefelsäure destillirt, geht Pyromellitsäure über, während das Schwefelsäuresalz zurückbleibt.

Menispermin; ein in den Schalen der Kokkelskörner, **Menispermum Cocculus,** enthaltener krystallisirbarer Stoff von alkalischer Natur, der in weißen vierseitigen Prismen krystallisirt.

Mercerisiren nennt man eine Operation, vermittelst welcher die Gewebe zur Aufnahme der Druckfarben vorbereitet werden.

Mercurialin, eine in **Mercurialis annua** und **M. perennis** enthaltene flüchtige Pflanzenbase, die durch Destillation der Pflanze mit einem Ueberschuß von Kalk gewonnen wird. Man sättigt das Destillat mit Schwefelsäure, verdampft zur Trockne, zieht das schwefelsaure Mercurialin mit absolutem Alkohol aus, destillirt den Alkohol ab und unterwirft den Rückstand mit Aetzkalk der Destillation. Zuletzt destillirt man nochmals über Chlorcalcium, wodurch das Mercurialin als eine wäßrige, ölige Flüssigkeit von höchst penetrantem, narkotischem Geruch ähnlich dem Nikotin und Coniin erhalten wird. Es reagirt stark alkalisch und zeigt äußerst giftige Eigenschaften; mit den Säuren bildet es Salze.

Mercurius praecipitatus albus, chlorure ammoniao-mercurique, weißer Präcipitat, salzsaures Quecksilberoxyd-Ammoniak; eine Verbindung von Quecksilberchlorid mit Quecksilberamid, die hauptsächlich als äußerliches Arzneimittel in Salben

und nach einer Vorschrift von Liebig zur Darstellung eines schönen Zinnobers angewendet wird.

Mercurius praecipitatus ruber, s. rothes Quecksilberoxyd.

Mercurius violaceus hat man einen violettrothen Zinnober genannt, den man auf die Weise darstellt, daß man 4 Schwefel schmelzt, 6 Th. Quecksilber und 4 Th. Salmiak hinzufügt, die erkaltete Masse zerreibt und der Sublimation unterwirft.

Mercurius vivus, so viel wie Quecksilber.

Mergel, marne, marl. Unter Mergel versteht man solche dichte Kalksteine und Dolomite, welche durch einen bedeutenden, 20 bis 50 und mehr betragenden Gehalt an Thon, und außerdem durch eine größere oder geringere Beimengung von feinem Quarzsand oder Glimmerschüppchen verunreinigt, bisweilen auch mehr oder weniger bituminös sind. Sie sind gewöhnlich weicher als der gewöhnliche Kalkstein, im Bruche erdig, bis dicht und matt und besitzen häufig die Eigenschaft, sich durch Verwitterung in schuppige Lamellen aufzublättern oder auch in flache linienförmige Partieen abzusondern, welche weiterhin in tesserale Brocken zerfallen und endlich eine gänzliche Auflösung des Gesteins zur Folge haben. Man unterscheidet 1) bituminöse Mergelschiefer, 2) Kalkmergel, 3) Dolomitmergel, 4) Glaukonitmergel, d. h. Kalkmergel, welcher mehr oder weniger mit Glaukonit- oder Grünsandkörnern untermengt ist.

Mergelschiefer, s. Mergel.

Mergeltuff, s. Tuff.

Mesytyl, mesityle, mesityle, das eigenthümliche, dem Aethyl, Methyl u. s. w. analoge Radikal des Acetons, in welchem es mit Sauerstoff und Wasser zu Mesityloxydhydrat verbunden ist.

Mesityloxyd, Essiggeistäther, entsteht beim Vermischen von Aceton mit koncentrirter Schwefelsäure; durch Verdünnen mit Wasser scheidet man es aus der Flüssigkeit ab und reinigt es durch Destillation. Es bildet ein farbloses Oel von pfeffermünzähnlichem Geschmack; 0,848 spec. Gewicht, welches bei 131° C. siedet.

Mesityloxydhydrat, syn. mit Aceton.

Messing, laiton, cuivre jaune, brass, mit diesem Namen bezeichnet man die verschiedenen Legirungen von Kupfer und Zink mit gelber Farbe. Je nach den verschiedenen Zwecken, für welche das Messing bestimmt ist, wechseln auch die Verhältnisse zwischen Kupfer und Zink. Eine Legirung von 2 Th. Kupfer und 1 Theil Zink giebt ein sehr gutes Messing; mit einem kleinen Zusatz von Blei wird es hart, läßt sich dann gut auf der Drehbank bearbeiten und ist als Uhrmachermessing beliebt. Eine Legirung, die im glühenden Zustande sich hämmern läßt, wird aus 3 Th. Kupfer und 2 Theilen Zink hergestellt. Zur Verschönerung der Messingwaaren brennt man dieselben gelb, indem man die Stücke zuerst in verdünnter Schwefelsäure (1 à 10) vorbeizt und dann in eine Mischung von koncentrirter Schwefelsäure und starker Salpetersäure, 1,36 spec. Gewicht, taucht, und hierauf rasch mit viel Wasser abspült.

Messingerz nennt man ein natürlich vorkommendes Gemenge von Kupferkies und Zinkblende, welches, indem es die Bestandtheile des Messings enthält, zur Darstellung dieser Legirung benutzt werden kann.

Metallbaum, nennt man die baumähnlichen Bildungen, wie sie zuweilen ent-

stehen, wenn ein Metall durch ein anderes regulinisch ausgeschieden wird; wie z. B. Blei durch Zink, Silber durch Kupfer ꝛc.

Metallbutter, **beurre**, **butter**, mit diesem Namen belegt man einige Metallchloride, die die Konsistenz von Butter besitzen. Antimon- und Zinnbutter ꝛc.

Metalle, **metaux**, **metals**, nennt man diejenigen einfachen Stoffe, welche durch gewisse Eigenschaften ausgezeichnet sind; man rechnet zu diesen: 1) Undurchsichtigkeit; 2) Metallglanz; 3) die bei ihnen besonders hervortretende Fähigkeit, die Wärme und Elektricität zu leiten; 4) Geschmeidigkeit, vermöge welcher die Körper unter starkem Druck ihre Form verändern, ohne daß der Zusammenhang der Theilchen aufgehoben wird; 5) ein hohes specifisches Gewicht, wodurch besonders die sogenannten schweren Metalle charakterisirt sind. Die Zahl der bis jetzt mit Sicherheit bekannten Metalle beträgt 52. Diese sind:

Aluminium,	Kupfer,	Silber,
Antimon,	Lanthan,	Strontium,
Barium,	Lithium,	Tantal,
Beryllium,	Magnesium,	Tellur,
Blei,	Mangan,	Terbium,
Cadmium,	Molybdän,	Thallium,
Cäsium,	Natrium,	Thorium,
Calcium,	Nickel,	Titan,
Cerium,	Niobium,	Uran,
Chrom,	Osmium,	Vanadium,
Didym,	Palladium,	Wismuth,
Eisen,	Pelopium,	Wolfram,
Erbium,	Platin,	Yttrium,
Gold,	Quecksilber,	Zink,
Indium,	Rhodium,	Zinn,
Iridium,	Rubidium,	Zirkonium.
Kalium,	Ruthenium,	
Kobalt,	Selen,	

Metalllegirungen, **alliages**, **allays**, **alloys**, s. Metalle.

Metallmoir, s. Moiré metallique.

Metalloide, **metalloides**, **metalloides**, werden die einfachen, nichtmetallischen Stoffe genannt; es gehen ihnen die meisten für die Metalle als charakteristisch aufgeführten Merkmale entweder ganz ab, oder sie besitzen sie in einem weit minderen Grade als diese, auch verhalten sie sich gegen die Metalle meistens elektronegativ; ihre Zahl ist auf die folgenden beschränkt:

Arsen,	Jod,	Selen,
Bor,	Kohlenstoff,	Silicium,
Brom,	Phosphor,	Stickstoff,
Chlor,	Sauerstoff,	Wasserstoff.
Fluor,	Schwefel,	

Manche zählen auch das Tellur zu den Metalloiden; Andere wieder das Selen und Arsen zu den Metallen.

Metallsafran, **oxysulfure d'antimoine**, **oxisulphurét of antimony**, Spießglanzsafran, braunrothes Antimonoxyd, ist eine zu den Oxysulfureten gehörige Ver-

bindung, die aus 1 Aeq. Antimonoxyd und 2 Aeq. Schwefelantimon besteht, und außerdem veränderliche Mengen von Antimonoxyd-Kali enthält. Zur Darstellung des Metallsafrans wird ein inniges Gemenge von gleichen Theilen Salpeter und Schwefelantimon in einem zum Glühen gebrachten Tiegel verpufft, die erkaltete Masse zerschlagen, mit heißem Wasser ausgelaugt und getrocknet. Er bildet ein braunrothes oder rostbraunes, in Wasser unauflösliches und geschmackloses Pulver, das in der Hitze zu einem Glase (Vitrum Antimonii) schmilzt.

Metalllüster auf Porcellan; zur Erzeugung dieser schönen Farbenspiele verwendet man die Farben selbst (die entsprechenden Metalle sind meistens sylvinsaure Salze) in ätherischen Oelen gelöst an.

Metallurgie, **metallurgie, metallurgy**, sie umfaßt die Lehren von sämmtlichen Processen, die zur Ueberführung der Metalle in den regulinischen Zustand im Großen in Anwendung kommen; im weiteren Sinne begreift man mit diesem Ausdruck auch die Operationen, die zur Darstellung gewisser Verbindungen aus den Erzen dienen.

Metalyse, so viel wie Katalyse.

Metamargarinsäure, auch Paramargarinsäure, **acide meta- ou paramargarique, meta our paramagaric acid**, ein Zersetzungsprodukt der Margarinschwefelsäure durch kaltes Wasser.

Metamerie, s. Isomerie.

Metantimonsäure, s. Antimonsäure.

Metapektinsäure, s. Pektinsäure.

Metaphosphorsäure, s. Phosphorsäure.

Metastearinsäure, eine von mehreren Chemikern für die Margarinsäure gewählte Bezeichnung.

Metazinnsäure, s. Zinnsäure.

Meteoreisen, **pierre meteorique, meteoric stone**, ein Mineral, welches ein sehr häufiger Bestandtheil der Meteorsteine ist und hauptsächlich aus Eisen und Nickel besteht.

Meteorische Mineralien, **minerais meteoriques, meteoric minerals**, sind die als Bestandtheile der Meteorsteine vorkommenden Mineralkörper, von welchen die neuern Forschungen eine ziemlich große Anzahl kennen gelehrt haben; es gehören hierher: 1) das Nickeleisen, das sogenannte Meteoreisen; außer Eisen und Nickel finden sich in demselben bald kleinere bald größere Mengen Kobalt, Mangan, Chrom, Kupfer, Zinn, Arsen, Calcium, Magnesium, Aluminium, Silicium, Schwefel, Chlor und Kohle; 2) gediegen Eisen; 3) Kohlenstoff-Eisen (Meteorstahl); 4) Phosphor-Nickeleisen; 5) Graphit; 6) Schwefel; 7) Magnetkies; 8) Schreibersit; 9) Magneteisen; 10) Chromeisen; 11) Olivin; 12) Chladnit; 13) Augit; 14) Labrador; 15) Anorthit; 16) Oligoklos; 17) Jodolith; 18) Glimmer; 19) Sphenomit; 20) Apatoid; 21) Apatit; 22) einige Salze; letztere wahrscheinlich Zersetzungsprodukte aus den verschiedenen Mineralien.

Meteorstahl; siehe meteorische Mineralien; man hat jedoch diesen Namen auch einem künstlich bereiteten Stahle, dem man eine kleine Quantität Nickel zugesetzt, beigelegt.

Meteorsteine, Aerolithe, **aérolithe, meteorolithe, meteorolite, aerolite,**

falling stone, nennt man die mineralischen Massen, die aus der Atmosphäre auf unsere Erde herabfallen, und von denen man annimmt, daß sie nicht tellurischen Ursprunges sind. Es sind deren im Verlauf der Zeit sehr viele beobachtet und aufgefunden worden, und aus ihrer Untersuchung hat sich ergeben, daß sie, obgleich sie eine sehr verschiedene Zusammensetzung haben, doch sämmtlich mehr oder weniger Nickel und Eisen enthalten; s. meteorische Mineralien.

Meter, metre, meter, ist die Längeneinheit des französischen Maßsystems; s. Maß; Messen.

Meth ist ein durch Gährung von Honig bereitetes, weingeistiges Getränk, welches unter andern auch in Polen und Westpreußen genossen wird.

Methol; es entsteht bei der trocknen Destillation des Holzes und findet sich auch stets in dem rohen Holzgeiste.

Methyl, das Radikal des Holzgeistes und anderer Methylverbindungen. Zu seiner Darstellung schließt man Jodmethyl mit Zink in eine Glasröhre und erhitzt auf 150° C. Beim Oeffnen der Röhre entweicht das Methyl mit großer Heftigkeit als Gas, welches in Wasser wenig, leichter in Alkohol löslich ist und mit blauer Flamme brennt. Das Methyl besteht aus 80 Proc. Kohlenstoff und 20 Proc. Wasserstoff.

Methyläther, syn. mit Methyloxyd.

Methylalkohol, s. Methyloxydhydrat.

Methyloxyd ist die dem Aethyloxyd, d. h. dem Aether entsprechende Verbindung des Sauerstoffs mit dem hypothetischen Radikal Methyl.

Methyloxydhydrat, Holzgeist, Holzalkohol, Methylenbihydrat, Pyro-Holzäther, **hydrate d'oxide de methyle, bihydrate de methyle, esprit pyro-xilique.** Dieser dem Weinalkohol vollkommen analoge Körper bildet sich bei der trocknen Destillation des Holzes und ist bis zu etwa 1 Proc. in dem rohen Holzessig enthalten. Zu seiner Darstellung neutralisirt man den rohen Holzessig mit Kalk und unterwirft ihn einer neuen Destillation. Aus dem so gewonnenen rohen Holzgeist stellt man oxalsaures Methyloxyd dar, aus dessen Zerlegung mittelst Kali, man reines Methyloxydhydrat erhält. Der Methylalkohol ist eine farblose, dünne Flüssigkeit von 0,814 spec. Gewicht; er siedet bei 60,5° C. und läßt sich mit Wasser, Alkohol und Aether in allen Verhältnissen mischen; er ist leicht entzündlich und brennt mit blaßblauer Flamme; durch den Sauerstoff wird er bei Gegenwart von Platinschwarz in Ameisensäure verwandelt; dieselbe Verwandlung erleidet er durch Braunstein und Schwefelsäure, oder beim Erhitzen mit Kalikalk und im letzteren Falle unter Entwickelung von Wasserstoffgas; er besteht in 100 Theilen aus: 37,5 Kohlenstoff, 12,5 Wasserstoff und 50,0 Sauerstoff.

Mikrokosmisches Salz, Phosphorsalz, phosphorsaures Natronammoniak, **phosphate de soude et d'ammoniaque, phosphate of soda and ammonia**, ist eine Verbindung gleicher Aequivalente phosphorsaures Natron und phosphorsaures Ammoniak mit 8 Aeq. Wasser. Zu seiner Darstellung neutralisirt man eine beliebige Menge Phosphorsäure, deren Stärke man kennt, zur Hälfte mit Natron, zur andern Hälfte mit Ammoniak, und verdunstet die Lösung bis zur Krystallisation. Es krystallisirt in wasserhellen schiefrhombischen Säulen, löst sich in 6 Theilen kaltem und in gleichen Theilen kochendem Wasser. Beim Erhitzen verliert es sein Ammoniak und



hinterläßt zweifach-phosphorsaures Natron; auf diesem Verhalten beruht seine Anwendung zu Löthrohrversuchen.

Milch, **lait**, **milk**; man versteht hierunter allgemein die von den Brustdrüsen der weiblichen Säugethiere abgesonderte, meist weiße, zuweilen aber auch gelbliche und bläuliche Flüssigkeit, von süßlichem Geschmack. Neben ihrem Hauptbestandtheil, dem Casein, enthält die Milch noch viele andere Stoffe. Unter dem Mikroskop betrachtet, sieht man eine Menge kleiner Kügelchen, die, von einer feinen Haut umschlossen, in ihrem Innern Fett einschließen. Bleibt frische Milch längere Zeit ruhig stehen, so sammelt sich ein großer Theil des Fettes auf der Oberfläche und bildet den Rahm. Außer dem Casein enthält die Milch auch Albumin, Milchzucker, phosphorsaure Alkalien und Erden, kohlensaures Natron, Chlornatrium u. s. w. Die frische Milch zeigt eine alkalische Reaktion; bleibt sie aber längere Zeit stehen, so geht diese in eine saure Reaktion über, indem sich der Milchzucker in Milchsäure verwandelt; hierbei gerinnt die Milch, und wenn man sie in diesem Zustande aufkocht, so scheidet sich eine leicht getrübte grünlich opalisirende Flüssigkeit, das Milchserum, oder die Molken aus; der von den Molken getrennte feste Theil, der Hodden, besteht wesentlich aus Käsestoff, verbunden mit den in der Milch enthaltenen Erdsalzen. — Der Gehalt einer Milch an Käsestoff wechselt bei demselben Individuum mit der Zeit, zu welcher es ein Junges zur Welt gebracht hat, und nimmt mit dessen Alter zu; bei den verschiedenen Gattungen der Thiere ist derselbe noch größeren Schwankungen unterworfen; außerdem ist er aber auch, wie die Konstitution der Milch überhaupt, in hohem Grade von der genossenen Nahrung abhängig. In der Frauenmilch hat man gefunden: 3,5 Proc., 3,1 Proc., 2,7 Proc. und 3,37 Proc. Käsestoff; in der Kuhmilch 3 bis 4,16 Proc., in der Hundemilch 9,73 bis 14,6 Proc.; in der Eselsmilch 1,95 bis 2,3 Proc.; in der Stutenmilch 16,2 Proc.; in der Ziegenmilch 4,52 bis 6,03; in der Schafmilch 15,3 Proc. Der Milchzuckergehalt ist im Allgemeinen bei den Fleischfressern geringer als bei den Pflanzenfressern, vegetabilische Nahrung erhöht denselben; die Frauenmilch enthält von 3,2 bis 6,24 Proc., Eselsmilch 4,5 Proc., Stutenmilch 8,7 Proc., Ziegenmilch und Schafmilch 4,2 bis 4,4 Proc., Kuhmilch 3,4 bis 4,3 Proc. Der Gehalt an Butter ist großen Schwankungen unterworfen; in der Frauenmilch hat man 1,3 bis 2,9 Proc. gefunden; er scheint mit dem zunehmenden Alter des Säuglings sich zu verringern; in der Kuhmilch beträgt er nach einer großen Anzahl von Untersuchungen im Mittel 5,0 und wechselt zwischen 3,8 bis 6,9 Proc.; Schaf- und Ziegenmilch stehen der Kuhmilch sehr nahe (4 Proc.); Eselsmilch ist sehr arm (1,2 Proc.); sehr reich zeigt sich Hundemilch, von 7,32 bis zu 16,2 Proc., meistens gegen 10 bis 12 Proc. Das specifische Gewicht der verschiedenen Milcharten wechselt von 1026 bis zu 1041. Die Kuhmilch ist häufig Verfälschungen unterworfen, die am leichtesten an dem Buttergehalt erkannt werden, wobei man jede Milch als verfälscht ansehen darf, die im Liter weniger als 3½ Loth Butter enthält. Eine solche Prüfung nimmt man leicht vor, indem man ½ Liter Milch mit eben so viel Wasser verdünnt und bis zum Kochen erhitzt. Durch Schütteln, während man die Milch durch kaltes Wasser abkühlt, scheidet man die Butter leicht ab, die in Flöckchen zurückbleibt, wenn man die Flüssigkeit durch feine Gaze seiht, und dann etwas abgespült gewogen wird.

Milchmesser, s. Galactometer.

Milchsäure, **acide lactique**, **lactic acid**. Die Milchsäure findet sich in dem Magensaft, der sauren Milch und in verschiedenen Pflanzenextrakten; unter gewissen

Umständen entsteht sie bei der Gährung des Zuckers und ist daher in vielen gegohrenen Flüssigkeiten enthalten, wie im Sauerkraut, in sauren Gurken u. s. w. In reichlicher Menge läßt sich die Milchsäure aus Zucker darstellen, indem man denselben mit faulem Käse, geschlämmter Kreide und Wasser bei 30 bis 35° C. einige Tage stehen läßt. Die Flüssigkeit erstarrt hierbei zu einer festen Masse von milchsaurem Kalk, den man auspreßt, aus kochendem Wasser umkrystallisirt und zuletzt durch Schwefelsäure zerlegt. Man sättigt die freie Milchsäure mit Zinkoxyd, zersetzt das entstandene milchsaure Zinkoxyd durch Schwefelwasserstoff und dampft die wäßrige Lösung der Milchsäure ein. Sie bildet eine farblose, syrupartige Flüssigkeit von stark saurem Geschmack und 1,215 spec. Gewicht; ist mit Wasser, Alkohol und Aether in jedem Verhältniß mischbar; sie besteht aus: 40,00 Kohlenstoff, 6,67 Wasserstoff und 53,34 Sauerstoff oder $2\,HO,\ C_6H_{10}O_{10}$.

Milchsäure-Salze, lactates, lactic acid salts; die neutralen Milchsäuresalze sind sämmtlich in Wasser löslich, die meisten auch in Alkohol; sie geben daher auch mit Reagentien keine Niederschläge, so daß sich die Milchsäure direkt nicht leicht nachweisen läßt.

Milchsaures Eisenoxydul, lactate de fer oxidulé, lactate of protoxide of iron, ist ein Salz, welches als Arzneimittel angewendet und erhalten wird, wenn man die koncentrirten alkoholischen Lösungen von milchsaurem Natron und Eisenchlorür in entsprechenden Mengen mit einander vermischt, wobei sich das im Alkohol nur wenig lösliche Salz als ein hellgrünes Krystallpulver niederschlägt und hierauf mit Alkohol abgewaschen und getrocknet wird; es besteht aus 20,00 Milchsäure, 34,29 Eisenoxydul und 25,71 Wasser.

Milchsaures Zinkoxyd, lactate de zinc, lactate of zinc; seine Darstellung s. Milchsäure; es hat eine dem milchsauren Eisenoxydul gleiche Zusammensetzung; es bildet, aus der warmen Auflösung abgeschieden, krystallinische Rinden, ist in 58 Theilen kaltem und in 6 Theilen heißem Wasser auflöslich; unlöslich in Alkohol und Aether; wegen seiner Schwerlöslichkeit eignet es sich zur Trennung der Milchsäure von andern Stoffen; es ist ebenfalls als Arzneimittel angewendet worden.

Milchzucker, sucre de lait, lactine, sugar of milk. Der Milchzucker kommt in der Milch aller Säugethiere vor, man hat ihn aber noch nicht in anderen Stoffen gefunden und eben so wenig künstlich dargestellt. Der Milchzucker wird aus der von Fett und Käsestoff befreiten Kuhmilch im Großen durch Eindampfen und Stehenlassen des syrupdicken Rückstandes in harten, halbdurchsichtigen Krystallkrusten gewonnen und durch Umkrystallisiren gereinigt. Er krystallisirt in farblosen, vierseitigen Prismen; ist hart und knirscht zwischen den Zähnen, löst sich in 6 Theilen kaltem und 2½ Theilen kochendem Wasser, und ist unlöslich in Alkohol und Aether. Er besitzt einen schwachen, aber angenehm süßen Geschmack; in wäßriger Lösung dreht er die Polarisationsebene rechts; auf 170 — 180° C. erhitzt, verwandelt er sich in unkrystallisirbare braune Masse (Lactacaramel), die bei 203° C. schmilzt. Durch Salpetersäure wird der Milchzucker beim gelinden Erwärmen in Schleimsäure und etwas Weinsäure verwandelt; hierdurch unterscheidet er sich vom Rohrzucker, der unter den gleichen Verhältnissen Zuckersäure liefert. In der Milch geht der Milchzucker, sobald das Caseïn zu faulen beginnt, in Milchsäure über; unter gewissen Verhältnissen kann er aber in die Alkoholgährung versetzt werden, und die Baschkiren wissen aus der Stutenmilch ein berauschendes Getränk, das Kumis zu bereiten. Mit verdünnten Säuren in Berührung verwandelt er sich in eine andere warzenförmig krystallisirende

Zuckerart, Lactose, die früher mit dem Traubenzucker verwechselt worden ist. Der meiste Milchzucker kommt aus der Schweiz; seine Verwendung beschränkt sich größtentheils auf den medicinischen Verbrauch; er hat mit dem Rohrzucker gleiche Zusammensetzung und besteht demnach aus $C_{12}H_{11}O + HO$, oder 40,00 Kohlenstoff, 6,67 Wasserstoff und 53,33 Kohlenstoff.

Mimosengummi, s. Gummi.

Mineral, minerai, minerale, mineral. Unter Mineral ist, nach Neumann, jeder homogene, starre oder tropfbar-flüssige, anorganische Körper, welcher ein unmittelbares, ohne Mitwirkung organischer Processe und ohne menschliches Zuthun entstandenes Naturprodukt ist, zu verstehen. Die Mineralien mit den aus ihrer Zersetzung hervorgegangenen und oft wieder zu neuen Gesteinen vereinigten Massen bilden den Hauptbestandtheil der äußern Erdrinde. Nach der obigen Definition gehören die Kohlen und einige andere in der Erde sich findende Stoffe eigentlich nicht zu den Mineralien, es ist aber üblich geworden, sie zu diesen zu zählen, obgleich sie nur Fossilien sind.

Mineralalkali, s. Natron.

Mineralblau, s. Bergblau; das gewöhnliche Mineralblau des Handels ist mit soviel einer weißen indifferenten Substanz vermischtes Berlinerblau, bis dasselbe eine hellblaue Farbe angenommen hat.

Mineralgelb, s. Chlorblei.

Mineralgrün; mit diesem Namen finden sich im Handel verschiedene grüne Farben bezeichnet; das eine Mal ist es gemahlener Malachit, ein anderes Mal auch Scheel'sches oder ein anderes Grün; s. Grün.

Mineral-Indigo, molybdate de molybdène, molybdate of molybden, or molybdena, eine Verbindung von Molybdänsäure und Molybdänoxyd, die sich durch die Einwirkung von Zinn oder Zinnchlorür auf frisch gefälltes gelbes Molybdänoxydhydrat bildet. Es besitzt eine schöne blaue Farbe und ist zum Bedrucken gelber Zeuge mit blauen Mustern angewendet worden. Man bedruckt zu diesem Behufe das Zeug mit molybdänsaurem Natron, zieht es durch ein saures Bad und läßt alsdann durch Zinnchlorür die Reduktion vor sich gehen.

Mineralpurpur, syn. mit Goldpurpur.

Mineralsäuren; man versteht mit dieser Bezeichnung im Allgemeinen die anorganischen Säuren, wendet aber den Ausdruck besonders häufig auf Schwefel-, Salpeter-, Phosphor- und Salzsäure an.

Mineralturpeth, basisch schwefelsaures Quecksilberoxyd, **turpethe mineral, sulfate trimercurique.** Man erhält diese Verbindung, wenn man metallisches Quecksilber mit einem Ueberschuß von koncentrirter Schwefelsäure erhitzt; man muß dabei die Wärme so weit steigern, daß sich reichlich Dämpfe von Schwefelsäure entwickeln, weil man sonst ein Gemenge von Oxydul- und Oxydsalz bekommt. Bei der Behandlung mit viel Wasser wird das schwefelsaure Quecksilberoxyd in ein saures Salz, welches aufgelöst bleibt, und in das gelbe basische verwandelt, welches sich abscheidet und durch Abwaschen gereinigt wird.

Mineralwasser, eau mineral. Man begreift hierunter alle diejenigen der Erde freiwillig entquellenden Wässer, welche entweder durch eine höhere Temperatur als die mittlere Umgebung, oder durch einen größern Reichthum an Salzen, oder auch

durch einen größern Gehalt an Gasen, namentlich Kohlensäure und Schwefelwasserstoff, als die gewöhnlichen Brunnenwasser zu enthalten pflegen, sich auszeichnen. In der Regel werden den mit diesen Eigenschaften ausgestatteten Quellen auch heilkräftige Wirkungen zugeschrieben. Eine genaue Grenze, nach welcher Quellwässer als Mineralwässer anzusehen sind, oder nicht, läßt sich nicht ziehen; nach Bischoff ist jede Quelle eine Mineralquelle, die eine konstante, die mittlere Temperatur der Gegend überschreitende Temperatur zeigt. Mit Rücksicht auf die verschiedene Temperatur, mit welcher die Quellen zu Tage kommen, theilt man sie ein in heiße oder warme, und kalte Quellen, nnd rechnet zu jenen solche, deren Wärme über 36° C. geht; zu den kalten solche, deren Wärme unter dieser Temperatur liegt. Eine weitere Eintheilung macht man bezüglich der Bestandtheile, die die Mineralwässer enthalten, und nennt 1) salinische Mineralwässer solche, deren Hauptbestandtheile schwefelsaures Natron, schwefelsaure Bittererde, Chlorcalcium, Chlormagnesium und Chlornatrium; 2) alkalische Wässer, die vorwaltend zweifach Kohlensäuresalze von Natron, Kalk- und Bittererde enthalten; 3) Säuerlinge, stark kohlensäurehaltige Quellen mit verhältnißmäßig wenig Salzen, wie Selters und viele andere ähnliche; 4) Eisensäuerlinge, auch Stahlwasser solche, die neben geringen Mengen anderer Salze, hauptsächlich durch ihren Gehalt an kohlensaurem Eisenoxydul charakterisirt sind. 5) Schwefelwasser, die durch ihren Gehalt an Schwefelwasserstoff charakterisirt sind. Als eine besondere Art schließen sich den obigen noch die Bittersalzwässer an; Auflösungen von schwefelsaurer Bittererde, die nicht der Erde entquellen, sondern durch zu Tage stattfindende Auswaschungen entstehen. Als nur unter gewissen Verhältnissen auftretende Mineralwässer mögen noch Alaunwasser, viel schwefelsaure Thonerde; Vitriolwasser, schwefelsaures Eisenoxydul; Kupferwasser, schwefelsaures Kupferoxyd; Boraxwasser, Borax; Salpeterwasser, Salpeter; Schwefelsäure-Wasser, freie Schwefelsäure; Borsäure, wasserfreie Borsäure, und Salzsäurewasser, freie Salzsäure enthaltend, erwähnt werden.

Mineralwasser, künstliche, **eaux minerales artificielles.** Die Darstellung von künstlichen Mineralwässern hat in den meisten Fällen die möglichst getreue Nachbildung von natürlichen zum Zweck. Abgesehen von den festen mineralischen Bestandtheilen, die den verschiedenen Wässern zugesetzt werden müssen, kommt es hauptsächlich darauf an, dieselben bald unter einem höheren, bald unter einem niederen Drucke mit Kohlensäure zu imprägniren, worüber ein, mit dem Apparate verbundenes Manometer, Aufschluß giebt. Diese Imprägnirung geschieht entweder mittelst einer zum Apparate gehörigen Luftpumpe, oder indem man den nöthigen Druck durch die Kohlensäure selbst hervorbringt; Apparate der letzteren Art sind die sogenannten Selbstentwickler, und im Allgemeinen nicht zu empfehlen. Die nöthige Kohlensäure entwickelt man am besten entweder aus Marmor mittelst Salzsäure, oder auch Magnesit mittelst koncentrirter Schwefelsäure; in beiden Fällen läßt man sie, behufs weiterer Reinigung, nach einander durch eine verdünnte Lösung von Pottasche und durch eine Schicht grob zerstoßener Holzkohle gehen. Bei der Bereitung von Eisenwässern muß nicht allein das Wasser selbst, sondern auch die Kohlensäure frei von Sauerstoff sein. Zur Darstellung kleiner Mengen oder selbst einzelner Flaschen für den eigenen Gebrauch bedient man sich des sogenannten Liebig'schen Gaskruges, eines Selbstentwicklers im verkleinerten Maßstabe.

Minium, s. Mennige.

Mischungsgewicht, s. Atomgewicht.

Mistbad, **bain de cheval, bain bis, ou de fiente, dung-bath**; eine in der Bleiweißfabrikation in Anwendung kommende Vorrichtung, bei welcher mit Essig und metallischem Blei beschickte Töpfe mit frischem Pferdedünger umgeben werden, durch dessen Wärme aus der Verwesung die Reaktion der Essigdämpfe auf das Blei eingeleitet wird.

Mitisgrün, s. Schweinfurter Grün.

Mittelsalze, hiermit bezeichnete man früher, im Gegensatz zu den Alkalisalzen, alle übrigen Erd- und Metallsalze, während jene Neutralsalze genannt wurden.

Moder, s. Humus.

Mörser, **mortier, mortar**, sind Geräthschaften, die zum Zerstoßen oder Zerreiben harter Substanzen, oder zum Mengen von Pulver (Pulvermörser) gebraucht werden. Je nach den verschiedenen Zwecken hat man dieselben von verschiedener Größe und Gestalt und auch von verschiedenem Material, wie Messing, Eisen, Stahl, Marmor, Serpentin, Porphyr, Achat und Glas. Zum Mörser gehört die Keule oder das Pistill, dessen konvexe Wölbung möglichst der konkaven Vertiefung des Mörsers entsprechen muß.

Mörtel, **mortier, ciment, mortar**. Man versteht hierunter ein Gemenge von Kalkhydrat, Sand und Wasser, dessen man sich bei Bauten zum Verbinden der Steine oder auch zum Abputz von Gebäuden bedient. Man unterscheidet Luftmörtel zu Bauten über der Erde oder außerhalb von Wasser, und Wasser- oder hydraulische Mörtel, eigentliche Cemente, s. diese.

Mohnsäure, syn. mit Mekonsäure.

Mohr, eine Bezeichnung für mehrere, ihrer chemischen Zusammensetzung nach sehr verschiedene, nur in ihrer schwarzen Farbe mit einander übereinkommende Substanzen, wie: Eisenmohr, Spießglanz-, Quecksilber, Platin- und Iridiummohr u. a.

Moiré metallique, Metallmoire, **moiré metallique, crystallized tin plate**, nennt man die durch eine besondere Behandlung auf Zinnflächen hervorgerufenen Zeichnungen, die auf die Weise sichtbar gemacht sind, daß man die erhitzten Gegenstände mit Königswasser übergießt oder bestreicht, erst mit Salpetersäure, alsdann mit Wasser abspült, trocknet und mit einem hellen Firniß übergießt; je nachdem das Zinn schneller oder langsamer abgekühlt wurde, entstehen kleinere oder größere Krystallfiguren.

Molybdän, **molybdéne, molybden, molybdena**, ein zu den elektronegativen Metallen gehöriges Element, welches in der Natur nur sparsam, am häufigsten mit Schwefel verbunden vorkommt (Molybdenglanz) und früher mit Graphit verwechselt wurde; im Gelbbleierz (molybdänsaures Bleioxyd) ist es als Molybdänsäure enthalten. Das Molybden läßt sich sowohl durch Kohle, wie durch Wasserstoff aus seinen Oxyden sehr leicht reduciren; ist sehr schmelzbar, silberweiß, stark glänzend, hart und etwas dehnbar, von 8,6 spec. Gewicht. An der Luft verliert es bald seinen Glanz und verbrennt beim Glühen zu Molybdänsäure; von verdünnter Schwefelsäure wird es nicht angegriffen, von Salpetersäure und kochender koncentrirter Schwefelsäure aufgelöst. Sein Zeichen ist **Mo**, sein Aequivalent 46,0.

Molybdänglanz, **molybdenite, molybdéne sulphuré, sulfure de molybdene, sulphuret of molybdena, molybdenite)**, ist der mineralogische Name für das natürlich vorkommende krystallinisch blättrige Schwefelmolybdän, MoS_2; es enthält also 55,7 Proc. Molybdän.

Molybdänige Säure, eine frühere Bezeichnung für molybdänsaures Molybdänoxyd.

Molybdänkies, syn. mit Molybdänglanz.

Molybdänocker, **molybdène, ocre molybdique, molybdic ochre, molybdena ochre**, natürlich vorkommende Molybdänsäure.

Molybdänoxyd, **oxide de molybdène, oxide of molybdena**; man erhält diese Verbindung durch Erhitzen von molybdänsaurem Ammoniak in einem offenen Tiegel, wobei das Ammoniak entweicht und das Oxyd in krystallinischen Schuppen zurückbleibt. Das geglühte Oxyd ist in verdünnten Säuren unlöslich; es enthält 74,2 Proc. Molybdän.

Molybdänoxydhydrat, **hydratoxide de molybdène, hydratoxide of molybdena**, wird als ein brauner Niederschlag erhalten, wenn man eine Molybdänchloridlösung durch Kali oder Natron zersetzt.

Molybdänoxydsalze; ihre Auflösung wird durch ätzende, kohlensaure und zweifach kohlensaure Alkalien braun, durch Schwefelwasserstoff nach einiger Zeit dunkelbraun gefällt. Im wasserfreien Zustande besitzen sie eine schwarze, bei einem Gehalt an Krystallwasser eine rothe Farbe.

Molybdänsäure, **acide molybdique, molybdic acid**; gewöhnlich stellt man die Molybdänsäure durch Erhitzen von molybdänsaurem Ammoniak in einem offenen Tiegel dar, wobei sie in zarten weißen Blättchen zurückbleibt.

Molybdänsaures Ammoniak, **molybdate d'ammoniaque, molybdate of ammonia**, wird durch Auflösen der Molybdänsäure in Ammoniak erhalten, wobei dasselbe nach dem Erkalten in farblosen vierseitigen Prismen anschießt; mit Salpetersäure versetzt, ist es ein sehr empfindliches Reagens auf Phosphorsäure.

Molybdänsaures Molybdänoxyd, **molydate de molydene, molybdate of molybdena**; zu seiner Darstellung versetzt man die Lösung von zweifach-molybdänsaurem Ammoniak mit Molybdänchlorid; es entsteht hierbei ein blauer Niederschlag, der zuerst mit salmiakhaltigem, dann mit etwas reinem Wasser abgewaschen wird. Diese Verbindung hat man benutzt, um auf gelbe Zeuge blaue Muster zu drucken.

Mondglas; ein technischer Ausdruck für das durch Blasen und Behandlung mit der Pfeife allein dargestellte Fensterglas.

Monothionsäuren, s. Thionsäuren.

Montmilch, syn. mit Bergmilch.

Moorkohle, Moor-Braunkohle, **lignite, brown-coal**, mit diesem Namen hat man eine Braunkohlenart belegt, welche keine Holzstruktur zeigt und wahrscheinlich aus strauchartigen Gewächsen oder Sumpfpflanzen entstanden ist.

Moortorf, Rasentorf, **tourbe, torf**, nennt man diejenigen Torfarten, welche aus einem Filzwerk von Pflanzenüberresten bestehen, deren Abstammung zum Theil noch erkennbar ist.

Moringerbsäure, sie ist neben der Morinsäure im Gelbholze, **Morus tinctoria**, enthalten, und bildet den hauptsächlichsten Farbstoff desselben. Im unreinen Zustande findet man sie öfters beim Zerspalten der Blöcke bis zu ½ Zoll dicken Schichten in der Mitte des Stammes abgelagert. Sie bildet schmuzig-gelbe, an manchen Stellen fleischrothe Massen, die auf dem Bruch rothbraun und krystallinisch sind und beim Erwärmen schmelzen.

Morinsäure ist ebenfalls einer der Farbstoffe des Gelbholzes; im reinen Zustande bildet sie ein weißes, an der Luft bald gelb werdendes krystallinisches Pulver, welches zu seiner Auflösung 4000 Theile Wasser von 20° C. und 1060 Theile von 100° C. bedarf; die Auflösung der Morinsäure färbt die thierische Haut gelb und fällt Eisenoxydulsalze olivengrün.

Morphium, morphine, morphin, morphine. Das Morphium, das erste Pflanzenalkaloid, welches bekannt wurde (**Sertürner**), findet sich hauptsächlich im Opium und macht dessen wirksamsten und darum wichtigsten Bestandtheil aus. Zu seiner Darstellung erschöpft man das Opium mit lauwarmem Wasser, versetzt den Auszug mit einem Ueberschuß von Kalkmilch, filtrirt von dem Niederschlage ab und fügt zu der eingedampften Flüssigkeit Salmiak, wodurch das Morphin abgeschieden wird. Man löst es in siedendem Alkohol unter Zusatz von Thierkohle, und stellt die filtrirte Lösung zum Krystallisiren. Es bildet farblose, glänzende Krystalle, die in Wasser und Aether sehr wenig, in Alkohol leicht löslich sind; aus seinen Auflösungen wird es durch Ammoniak, Kali und Natron gefällt; von einem Ueberschuß der letztern aber wieder aufgelöst. Mit den Säuren bildet es meist lösliche, sehr bitter schmeckende Salze, die, mit Salpetersäure übergossen, erst roth, dann gelb werden, und mit Eisenlösungen eine tief blaue Farbe hervorbringen. Auf den thierischen Organismus wirkt das Morphium als heftiges Gift; in kleinen Gaben wird es häufig als Arzneimittel angewendet; es besteht in 100 Theilen aus: 67,35 Kohlenstoff, 6,93 Wasserstoff, 4,62 Stickstoff, 21,12 Sauerstoff.

Mosaisches Gold, Chrysorin; der Name für eine in England patentirte Legirung von 100 Th. Kupfer und 52—53 Th. Zink, also wenig oder gar nicht verschieden von gewöhnlichem Messing.

Moschus, Bisam, **musc, musk.** Der Moschus stammt von einem rehartigen Thiere, dem Moschusthiere (**Moschus moschifera**). Er findet sich in einem eigenen Beutel in der Nähe der Geschlechtstheile des Männchens, nicht des Weibchens, und bildet im frischen Zustande eine salbenartig weiche, röthlichbraune Masse, von einem eigenthümlichen durchdringenden, fast unvertilgbarem Geruche (Moschus-Geruch) und einem bittern, widrig gewürzhaften, etwas salzigem Geschmack. Im Handel kommen hauptsächlich zwei Sorten von Moschus vor: tungunesischer Moschus und cabardinischer Moschus. Ersterer ist bei weitem der bessere, von feinem Geruch; während der cabardinische Moschus oft einen urinösen, widrig ammoniakalischen Geruch besitzt. Der Moschus wird sowohl als Arzneimittel, aber auch sehr häufig zu Parfümerien verwendet.

Moschus, künstlicher, s. Bernsteinöl.

Moscovade, moscovade, moscovade, wird der von den Kolonien aus in den Handel gebrachte krystallisirte Rohzucker genannt.

Most, Obstmost, Aepfel- Birnen-, Traubenmost, **mout, must.** Unter Most versteht man im Allgemeinen den durch Auspressen von verschiedenen Obstsorten erhaltenen frischen Saft, bevor dieser noch in Gährung übergegangen ist.

Mostgas, syn. mit Kohlensäure.

Mo-tschok, eine der schönsten Bambusarten der chinesischen Wälder, die 60 bis 80 Fuß hoch wird. In einer Höhe von 30 Fuß kommen die äußerst zart gefiederten Zweige zum Vorschein, die zur Anfertigung von Sieben, Körben, Möbeln u. dergl. benutzt werden; das untere Ende des Halmes ist kahl, und dieser Theil der

Pflanze wird zu Anfertigung von Papier, sowohl Schreib- wie Packpapier, angewendet, nachdem er durch die nöthigen mechanischen Arbeiten, wie: Einweichen in Wasser, Zerstampfen u. s. w., hinreichend vorbereitet ist. Da die Pflanze im Sommer bei einem Maximum von 32,5° C. und im Winter bei einem Minimum von 6,5° C. besonders üppig gedeiht, so dürfte im südlichen Europa wohl ein Anbau derselben zu versuchen sein.

Muffel, Muffelofen, s. Abtreiben.

Multiplikator, elektromagnetischer, ein Instrument, um schwache galvanische Ströme wahrnehmbar zu machen, oder auch die Stärke eines elektrischen Stroms zu messen.

Mundleim, colle a bouche, lipglue, eine Art Kitt für feinere Gegenstände; gewöhnlich eine Zusammensetzung von weißem Knochenleim, arabischem Gummi und Zucker, die man zusammen in Wasser löst und wieder eindickt.

Mungistin, ein in dem ostindischen Krapp, **Rubia mungista**, enthaltener rother Farbstoff.

Murexid, purpursaures Ammoniak, **purpurate d'ammoniaque, purpurate of ammonia.** Zu seiner Darstellung versetzt man Uranil (s. d.) mit sehr verdünntem Ammoniak und fügt allmälig in der Wärme Quecksilberoxyd zu, welches sogleich zu Metall reducirt wird, während sich die Flüssigkeit intensiv purpurroth färbt Jeder Ueberschuß von Quecksilberoxyd ist sorgfältig zu vermeiden. Das Murexid scheidet sich in goldgrünen Blättchen ab, die wie Cantharidenflügel glänzen, aber zerrieben ein braunrothes Pulver geben. In Wasser löst sich das Murexid nur wenig, aber mit intensiver Purpurfarbe auf; in Alkohol und Aether ist es unlöslich; Kali löst es mit tief indigoblauer Färbung, die beim Kochen unter Ammoniak-Entbindung verschwindet. Das Murexid wird zum Färben von Wolle, Seide und Baumwolle angewendet; es besteht aus 6,0 Ammoniak und 94 Purpursäure.

Muschelkalk, calcaire conchylien, shell marl, shell limestone, ist dasjenige Sedimentgestein, welches die Muschelkalkformation bildet; unter dem Muschelkalk liegt der bunte Sandstein, über ihm die Keuperformation; alle drei vereinigt bilden die Triasgruppe.

Muschelgold, s. Malergold.

Muschelsilber, s. Malersilber.

Musivgold, or musif, or de Judée, mosaic gold; mit diesem Namen bezeichnet man das Zweifach-Schwefelzinn in glänzenden, goldgelben Krystallblättchen. Zu seiner Darstellung im Großen bereitet man aus 12 Th. Zinn und 6 Th. Quecksilber ein Amalgam, zerreibt dasselbe in einem Mörser und vermengt es mit 7 Theilen Schwefelblumen und 6 Theilen Salmiak. Dieses Gemisch erhitzt man in einem langhalsigen, in ein Sandbad gestellten Kolben allmälig bis zum Dunkelrothglühen; Schwefel, Salmiak, Schwefelquecksilber und Einfach-Chlorzinn werden hierdurch verflüchtigt und im Halse des Kolbens verdichtet, während das Musivgold auf dem Boden des Kolbens in Gestalt einer goldglänzenden, aus einer Menge kleiner krystallinischer Blättchen zusammengesetzten, sehr lockern Masse zurückbleibt. Es findet zum Bronziren von Gypsfiguren, Messing, Kupfer, zur Anfertigung von unächtem Goldpapier, zur Lackirvergoldung u. s. w. häufig Anwendung.

Musivsilber, argent musiv, mosaic silver, ein Präparat, welches zu unechten Versilberungen rc. gebraucht und durch Zusammenschmelzen von gleichen Theilen Zinn

und Wismuth dargestellt wird; um es leichter pulvern zu können, setzt man der Legirung noch etwas Quecksilber zu.

Mutterkorn, Bockskorn, Hungerkorn, Vogelkorn, Hungerbrod, **ergot-blac grain of corn, cock spur,** nennt man die wahrscheinlich zu den Staubpilzen gehörigen Auswüchse, wie sie sich, besonders in sonnenarmen Jahren, häufig zur Zeit der Blüthe an der Roggenähre zeigen. Die Hauptbestandtheile des Mutterkorns bilden ein verseifbares fettes Oel (35 Proc.) und eine schwammartige Substanz, das Fungin (46 Proc.).

Mutterkornöl, s. Mutterkorn.

Mutterlauge, eaux meres, mother lye, nennt man die nach Abscheidung des durch Krystallisation zu gewinnenden Salzes zurückbleibende Flüssigkeit; in derselben finden sich neben gewissen Antheilen des auskrystallisirten Salzes in der Regel größere oder kleinere Mengen fremder Salze und anderer Stoffe.

Mycoderma, eines der niedrigsten Pflanzengebilde, eine Schimmelpflanze, die hauptsächlich bei der Verwandlung des Alkohols in Essigsäure entsteht.

Myrrhe, myrrhe, ist das erhärtete Gummiharz, welches aus der Rinde von **Balsamodendron Myrrha** und **B. Kataf,** beides in Arabien wachsende Bäume, in öligen, gelblich-weißen Tropfen hervorquillt. Die Myrrhe kommt in verschiedenen Sorten im Handel vor, die sich jedoch nur durch den verschiedenen Grad von Reinheit von einander unterscheiden. Sie besteht meist aus bernstein- bis bräunlich-gelben Stücken und Stückchen von trübem Ansehen; besitzt einen bitterlich balsamischen Geschmack und riecht, besonders wenn sie erwärmt wird, angenehm balsamisch; sie wird, wie auch schon in den frühesten Zeiten, als Räucherungsmittel, zuweilen auch als Arzneimittel und zu Zahnpulver gebraucht; sie enthält gegen 30 Proc. Harz und gegen 45 Proc. Gummi.

N.

Naphoskop, ein Instrument zur Bestimmung der Richtung und Geschwindigkeit des Windes in den höheren Luftschichten.

Naphtha, naphte, naphta, ein Name, mit welchem sehr oft das Stein- oder Bergöl bezeichnet wird; auch nannte man vorzugsweise den Aether (Äthyloxyd), sowie einige seiner Verbindungen mit Säuren, Naphta; wie: Essignaphta, Salpeternaphta rc.

Naphtalin, Naphtylwasserstoff, Steinkohlentheerkampher, Naphtum, Naphtalin, Zweifünftel-Kohlenwasserstoff, Dekacotyl, Normal-Naphtalin, **naphtaline, naphtaline.** Das Naphtalin ist ein allgemeines Zersetzungsprodukt organischer Stoffe, wenn diese bei abgehaltener Luft starker Glühhitze ausgesetzt werden, und zwar nicht nur solcher Stoffe von höherem Aequivalent, sondern selbst der einfachsten, wie: Alkohol, Essigsäure rc. In reichlicher Menge tritt es aber besonders bei der trockenen Destillation höher zusammengesetzter Stoffe auf und es bildet einen Hauptbestandtheil des Steinkohlentheers, bei dessen Destillation es zuletzt übergeht, beim Erkalten erstarrt und dann entweder durch Umkrystallisiren aus Alkohol, oder noch leichter durch Sublimation erhalten wird. Das Naphtalin krystallisirt in glänzend weißen rhombischen Blättchen von eigenthümlichem, lange anhaltendem Geruch; es schmilzt bei 79° C.,

siedet bei 216° C., sublimirt aber schon bei einer weit niederen Temperatur; ganz luftfrei hat es bei 18° C. ein spec. Gew. 1,158; in Wasser ist es unlöslich; Alkohol und noch mehr Aether lösen es leicht auf; es läßt sich nur schwierig entzünden und verbrennt mit stark rauchender Flamme. Das Naphtalin reagirt in seinen Auflösungen vollkommen neutral; es verbindet sich mit Chlor, Brom, Schwefelsäure u. s. w. und liefert in diesen Verbindungen eine große Reihe interessanter Produkte. Eine technische Anwendung hat das Naphtalin erst in der neuesten Zeit zur Darstellung verschiedener Farben gefunden; es ist als Arzneimittel gegen krankhafte Affektionen der Lungenschleimhaut empfohlen worden; es besteht in 110 aus 93,75 Kohlenstoff und 6,25 Wasserstoff.

Naphtalingelb, eine in der Zeugfärberei angewendete gelbe Farbe, die man erhält, wenn man 100 Theile Naphtalin in einer sauern Flüssigkeit, aus 200 Theilen Wasser u. 2 Th. Salpetersäure von 34° B. bestehend, kocht. Man läßt unter beständigem Umrühren erkalten, wäscht die braunen Krystalle mit Wasser ab und löst sie zur Darstellung der gelben Farbeflüssigkeit in kochendem Wasser, welches 5 Proc. Ammoniak enthält, auf, worauf man filtrirt, abdampft und dann nochmals filtrirt.

Naphtalinsäure, s. Alizarinsäure.

Naphtometer, ein Instrument, welches zur Bestimmung der Entzündungstemperatur des Steinöls dient.

Naphtyliwasserstoff, syn. mit Naphtalin.

Narceïn, narcéine, narceine, eine schwache Pflanzenbase, die neben dem Morphin und einigen andern Alkaloiden in sehr kleinen Mengen im Opium enthalten ist und lange, haarfeine, weiße Nadeln von schwach-bitterem Geschmack bildet.

Narcogenin, ein Zersetzungsprodukt des salzsauren Narcotins, wenn dieses mit einem möglichst geringen Ueberschuß von Platinchlorid gekocht wird.

Narcoteïn, ebenfalls ein Zersetzungsprodukt des Narcotins, wenn dieses mit Bleisuperoxyd behandelt wird.

Narkotin, Opian, **narcotine, narcotine,** ist eine schwache Base, die im Opium enthalten ist. Zu seiner Darstellung behandelt man den mit Wasser erschöpften Opiumrückstand mit Salzsäure filtrirt und neutralisirt mit kohlensaurem Natron, wodurch das Narkotin gefällt wird. Es krystallisirt in kleinen rhombischen Prismen, die bei 170° C. schmelzen und wieder krystallinisch erstarren; in kaltem Wasser ist es fast unlöslich; auflöslich dagegen in Alkohol und Aether. Mit den Säuren bildet es krystallisirbare Salze, die jedoch zum Theil schon durch Wasser zersetzt werden: es besteht in 100 Theilen aus 63,92 Kohlenstoff, 5,57 Wasserstoff, 3,39 Stickstoff und 27,12 Sauerstoff.

Narkotische Stoffe nennt man diejenigen, größtentheils dem Pflanzenreiche angehörenden Substanzen, welche eine betäubende Wirkung auf das Gehirn ausüben.

Natrium, Natronium, Sodium, Natronmetall, **sodium, natrium, sodium,** ein Elementarstoff, der zu den sogenannten Leichtmetallen gehört. Mit andern Körpern hauptsächlich mit Chlor verbunden, ist das Natrium ein in der Natur sehr verbreiteter Körper. Seine Darstellung geschieht ganz auf die beim Kalium angegebene Weise, durch heftiges Glühen von kohlensaurem Natron, Kreide und Kohle, in einem eisernen Destillationsapparate. In seinen physikalischen Eigenschaften zeigt es eine große Uebereinstimmung mit dem Kalium; in niederer Temperatur ist es bis zu einem gewissen Grade spröde und zeigt alsdann einen krystallinischen Bruch; bei 15 bis 20° C. ist

es so weich, daß man es mit dem Messer leicht schneiden kann; in der Rothglühhitze verwandelt es sich in Dampf und läßt sich destilliren. Auf dem frischen Schnitt zeigt das Natrium einen starken, fast silberartigen Glanz, der jedoch an der Luft nur kurze Zeit anhält, indem sich das Metall rasch oxydirt. Das spec. Gew. des Natriums ist bei gewöhnlicher Temperatur 0,97, also etwas größer, als das des Kaliums. Es muß, wie das Kalium, unter Steinöl aufbewahrt werden; es zersetzt das Wasser selbst bei der niedrigsten Temperatur. Bei gelinder Erwärmung zersetzt das Natrium auch das Ammoniakgas unter Freiwerden von 1 Aequiv. Wasserstoffgas und Bildung von Natriumamid, **NH_2 Na**, eine in der Wärme grünblaue Flüssigkeit, die beim Erkalten zu einer strahlig krystallinischen, tiefrothen Masse erstarrt. Das Natrium ist leichter reducirbar, als das Kalium; er findet gegenwärtig eine sehr ausgedehnte Anwendung in der Aluminiumfabrikation. Es hat zwei Oxydationsstufen: das Natron **NaO** und das Natriumsuperoxyd **Na_2O_3** oder **NaO_2**; sein Zeichen ist **Na**, sein Aequivalent 23,0.

Natriumamalgam, s. Amalgam.

Natriumbromür, Bromnatrium, bromwasserstoffsaures Natron, **bromure de soude, bromure of sodium.** Das Bromnatrium findet sich im Meerwasser und in vielen Mineralquellen; künstlich stellt man es durch Neutralisation der Bromwasserstoffsäure mit kohlensaurem Natron dar. Das Bromnatrium ist in seinen physikalischen Eigenschaften dem Chlornatrium sehr ähnlich; es enthält 22,33 Natrium und 77,67 Brom.

Natriumchlorür, s. Chlornatrium und Kochsalz.

Natriumfluorür, fluorure de sodium, fluoride of sodium, kommt in Verbindung mit Fluoraluminium als Kryolith in der Natur vor.

Natriumjodür, Jodnatrium, jodwasserstoffsaures Natron, **jodure de sodium, ioduret of sodium;** es wird auf dieselbe Weise, wie das Jodkalium dargestellt. Bei 40 bis 50° C. krystallisirt es wie das Chlornatrium in wasserfreien Würfeln; bei gewöhnlicher Temperatur in großen, gestreiften, sechsseitigen Tafeln, die 4 Aeq. oder 20 Proc. Wasser enthalten; das wasserfreie Salz enthält 84,67 Jod.

Natriumlegirungen, alliages de sodium, allays of sodium. Die Verbindungen des Natriums mit den übrigen Metallen sind meistens spröde, oxydiren sich schnell an der Luft, noch schneller aber in Wasser unter Wasserstoffgasentwickelung.

Natriumoxyd,
Natriumoxydhydrat, } s. Natron.

Natriumsulfhydrat, sel de soufre de sodium, sulpho-sel of sodium, eine Verbindung von Schwefelnatrium mit Schwefelwasserstoff, zu den Schwefelsalzen gehörig und aus 69,64 Schwefelnatrium und 30,36 Schwefelwasserstoff bestehend.

Natrium, Schwefel-, sulfure de soude, sulphide of sodium. Das Natrium bildet mit Schwefel mehrere Verbindungen, von denen jedoch nur das Einfach-Schwefelnatrium genauer bekannt ist, und welches erhalten wird, wenn man wasserfreies, schwefelsaures Natron mit Kohle glüht; es bildet so dargestellt, eine fleischrothe, durchscheinende, in der Glühhitze flüchtige Masse; neuerdings wird es in Frankreich statt Aetznatron zum Verseifen der Fette in den Seifenfabriken angewendet.

Natriumsuperoxyd, hyperoxide de sodium, hyperoxide of sodium, wird wie die gleichnamige Kaliverbindung erhalten; es bildet eine schmutzig-grünlich gelbe

Masse, die von Wasser in Sauerstoffgas und Natronhydrat zerlegt wird; seine Zusammensetzung s. Natrium.

Natron, Natrium, Natriumoxyd, Soda, ätzendes oder kaustisches Natron, Mineralalkali, mineralisches Laugensalz, **soude, soda, protoxide of sodium, caustic soda.** Formel **NaO**, Aeq. 31,0. Zusammensetzung in 100: 74,2 **Na** und 25,8 O. Die Darstellung des Natriumoxyds geschieht durch Verbrennung von Natrium in reinem Sauerstoffgas bei hoher Temperatur; es ist für sich nicht gebräuchlich.

Natronhydrat, hydrate de soude, hydrate of soda. Formel **NaO, HO**, Aequiv. 40,0. Zusammensetzung: 77,5 Natriumoxyd und 22,5 Wasser. Das Natronhydrat wird aus dem kohlensauren Natron ganz auf dieselbe Weise wie das Kalihydrat dargestellt (s. d.). Das geschmolzene Natronhydrat bildet einen weißen, undurchsichtigen Körper von krystallinischem Bruch; es enthält 1 Aeq. Wasser, welches sich bei keiner Temperatur austreiben läßt; in sehr starker Hitze destillirt das Natronhydrat unverändert über; an der Luft zerfließt es und bildet eine ölartige Flüssigkeit, aus welcher sich zuweilen bei starker Kälte vierseitige Tafeln absetzen, die sich beim Erwärmen wieder auflösen. Gegenwärtig wird es für die Seifenfabriken im Großen dargestellt. Das käufliche Natronhydrat enthält nicht allein andere fremde Salze, sondern auch kohlensaures Natron. Ueber den Gehalt an ersteren giebt die alkalimetrische Prüfung Aufschluß. Um den Antheil an letzterem zu finden, versetzt man eine titrirte Lösung des Natronhydrats mit Salmiak und Chlorbarium oder Chlorkalcium, läßt die Flüssigkeit sich klären, und bestimmt in einem abgemessenen Theile derselben, deren Ammoniakgehalt; um soviel dieser geringer ist, als der Alkaligehalt der Natronlösung vor der Vermischung mit Salmiak und Chlorkalcium, soviel kohlensaures Natron enthält das Natronhydrat. Das Natronhydrat kommt auch häufig in Wasser aufgelöst als Lauge von verschiedener Stärke in den Handel; man prüft dieselbe in der eben angegebenen Weise, indem man entweder eine Probe davon genau abwägt oder abmißt, in welchem letzteren Falle man das spec. Gew. der Lauge kennen muß, da sie nicht dem Maße, sondern dem Gewichte nach verkauft wird. Die Bestimmung der Stärke einer Lauge aus ihrem spec. Gew. oder mit den Angaben einer Senkwaage ist darum nicht genau, weil das käufliche Natronhydrat in der Regel viel fremde Salze enthält, die zur Erhöhung des spec. Gew. beitragen, und auf diese Weise zu nachtheiligen Täuschungen Veranlassung geben.

Natron-Alaun, s. Alaun.

Natron, arsenigsaures, arsenite de soude, arsenite of soda. Man erhält das arsenigsaure Natron durch Kochen von gepulverter, arseniger Säure mit einer Auflösung von kohlensaurem oder Aetznatron in dem Verhältniß, daß auf 2 Aeq. Natron 1 Aeq. arsenige Säure kommt; es ist die so entstehende Lösung, welche in den Kattundruckereien vielfach Anwendung findet.

Natron, arsensaures, arseniate de soude, arseniate of soda. Man stellt dieses Salz, welches in den Kattundruckereien vielfach Anwendung findet, nach Higgins am besten auf die Weise dar, daß man die arsenige Säure in kaustischem Natron auflöst, dann salpetersaures Natron zufügt und das Gemisch im Flammofen kalcinirt. Die in den Schornstein gehenden Gase enthalten Ammoniak und salpetrige Säure, sind aber frei von Arsen; auf der Sohle des Ofens verbleibt arsensaures Natron, welches durch Auflösen 2c. gereinigt wird.

Natronkalk, calcaire de soude, soda lime, nennt man ein Gemenge von

Kalk- und Natronhydrat, welches in der organischen Analyse zur Stickstoffbestimmung gebraucht wird; man bereitet den Natronkalk, indem man in eine koncentrirte Natronlauge etwa doppelt soviel Aetzkalk einträgt, als die Lösung Natronhydrat enthält und das überschüssige Wasser durch Erhitzen in einem hessischen Tiegel entfernt.

Natronlauge, s. Natronhydrat.

Natronsalpeter, s. salpeters. Natron.

Natronsalze. Die Natronsalze sind im Allgemeinen sehr wenig durch charakteristische Eigenschaften ausgezeichnet; größtentheils sehr leichtlöslich, lassen sie sich durch Reagentien in ihren Auflösungen nicht nachweisen; nur das metantimonsaure Kali bringt in Lösungen, die bis zu $\frac{1}{300}$ Natron enthalten, noch einen körnig krystallinischen Niederschlag hervor; auch das neutrale, oxalsaure Natron bedarf zu seiner Auflösung einer großen Menge Wasser. Bei der Prüfung mit metantimonsaurem Kali dürfen Erd- oder Metallsalze gleichzeitig nicht vorhanden sein. Von Kali lassen sich manche Natronsalze auch durch die intensiv gelbe Farbe unterscheiden, die sie der Löthrohr-, selbst der gewöhnlichen Weingeistflamme ertheilen.

Natronseife, s. Seife.

Natron-Weinstein, s. weinsaures Natron-Kali.

Natterer'scher Apparat, ist eine jetzt allgemein angewendete Vorrichtung, um gasförmige Kohlensäure in den flüssigen oder festen Zustand zu bringen. Derselbe besteht, absehend von dem Kohlensäure-Entwickelungsgefäße, aus einer schmiedeeisernen Flasche, die in ihrem unteren Ende ein Kegelventil enthält, vermittelst welches die Kohlensäure eingepreßt wird; am oberen Ende befindet sich ein Hahn, um die Kohlensäure seitlich austreten lassen zu können; beim Gebrauch kehrt man die Flasche um, so daß der Hahn in Wasser zu stehen kommt.

Neapelgelb, **jaune de naples, antimoniate de plomb, antimoniate of lead,** eine dauerhafte gelbe Farbe, die sowohl in der Oel-, wie in der Emaillemalerei gebraucht wird, und hauptsächlich aus antimonsaurem Bleioxyd besteht. Von den zahlreichen Vorschriften zu seiner Darstellung liefert die folgende ein vorzüglich schönes Präparat. Man mengt 1 Theil fein zerriebenes, weinsaures Antimonoxyd-Kali (Brechweinstein), 2 Theile salpetersaures Bleioxyd, 4 Theile Kochsalz, sämmtlich eisenfrei, genau untereinander und setzt das Gemenge in einem hessischen Tiegel 2 Stunden einer mäßigen Rothglühhitze aus, so daß es schmilzt, jedoch nicht darüber hinaus und bringt die geglühte Masse nach dem Erkalten in Wasser. Sie zerfällt alsdann bald zu einem feinen Pulver, welches mit Wasser abgewaschen und getrocknet wird. Das so dargestellte Neapelgelb besitzt, wenn keine zu starke Erhitzung statt fand, eine orangegelbe Farbe; im anderen Falle ist sie mehr citronen-, selbst schwefelgelb.

Nektar, nectar, mit diesem Namen belegt man unter Anderen auch den süßen Saft der sich in den Honigdrüsen mancher Blüthen ansammelt, und wesentlich eine Auflösung von Rohr- und Schleimzucker in Wasser ist.

Nelkenöl, l'huile essentielle girofle, ou essence de girofle, oil of clove, ist das durch Destillation mit Wasser aus den unentwickelten Blüthenknospen (den sogenannten Gewürznelken) von **Caryophyllus aromaticus L.**, gewonnene flüchtige Oel. Frisch und in reinem Zustande ist es farblos, besitzt aber in der Regel eine gelbliche, zuweilen sogar bräunliche Farbe; spec. Gew. = 1,058, wird bei — 18° C. noch nicht fest. Es ist ein Gemisch von 2 Körpern, von denen der eine eine schwache Säure, Nelken- oder Eugensäure, der andere eine Kampherart ist, die bei 254° C.

sublimirt und dem Terpentinöl ähnlich riecht; das Nelkenöl wird häufig in der Parfümerie gebraucht.

Nelkensäure, Eugenöl, erhält man durch Schütteln des Nelkenöls mit alkoholischer Kalilauge, wobei es krystallinisch erstarrt, Abpressen des gebildeten Kalisalzes und Zersetzung desselben mit einer Säure; sie ist ölartig, flüssig, unlöslich in Wasser und auflöslich in Alkohol und Aether; sie enthält in 100 Theilen 73,17 Kohlenstoff, 7,32 Wasserstoff und 19,51 Sauerstoff.

Neroliöl, Pomeranzenblüthenöl, **neroli, huil de fleurs d'oranges, neroli,** dieses, wegen seines feinen Wohlgeruchs sehr geschätzte und als Parfüm unentbehrliche Oel, wird durch Destillation mit Wasser aus den frischen oder auch eingesalzenen Blüthen des Pomeranzen- oder Orangenbaumes, **Citrus Aurantia,** gewonnen. Die Pomeranzenblüthen enthalten zwei flüchtige Oele, von welchen sich das eine bei der Destillation größtentheils in Wasser auflöst, während das andere in Wasser unlöslich ist, so daß dieses die Hauptmasse des käuflichen Neroliöls ausmacht. Das in Wasser auflösliche Oel besitzt einen weit angenehmeren Geruch, als das andere. Löst man Neroliöl in möglichst wenig Alkohol von 90 Proc. auf, so bleibt ein Stereopten zurück, der mit dem des Rosenöls gleiche Zusammensetzung hat. Seines hohen Preises wegen unterliegt das Neroliöl häufigen Verfälschungen, sehr oft ist es, in größerer oder kleinerer Menge mit dem ätherischen Oele der unreifen Pomeranzen, **huile des petites graines,** vermischt und alsdann billiger, aber auch weniger angenehm von Geruch; die feinste Sorte führt den Namen **Ol Neroli petale;** eine zweite **Ol Neroli Turcici;** eine andere Sorte, die man **Ol Neroli Bigara** nennt, stammt von den Früchten von **Citrus Bigara** ab. Um das Neroliöl auf seine Reinheit zu prüfen, werden 3 Tropfen mit 40 bis 50 Tropfen höchst rektificirtem Weingeist gelinde geschüttelt, nach erfolgter Lösung mit ⅛ Vol. koncentrirter Schwefelsäure von 1,83 spec. Gew. versetzt, und durch schwaches Agitiren gemischt; wenn das Oel rein ist, so entsteht eine mehr oder weniger röthlich dunkelbraune Mischung. Alle anderen Oele von **Aurantiaceen,** mit welchen Neroliöl verfälscht werden kann, bilden, auf dieselbe Weise behandelt, helle, theils ockerfarbige röthliche, theils rothe Mischungen, welche selbst dann noch bedeutend hellfarbiger sind, wenn das Neroliöl durch Zusatz von 10 bis 20 Proc. damit verfälscht war?

Neublau, Waschblau, **bleu pour linge,** als solches kommen gegenwärtig verschiedene blaue Farben in den Handel; es ist entweder Berlinerblau, sogenannter Indigokarmin, Lackmus, sämmtlich in Täfelchen geformt, oder auch Ultramarin, welches man in kleinen Kugeln, oder auch als feines Pulver verkauft, und zwar hat letzteres durch die Schönheit seiner Farbe, sowie auch dadurch, daß es nicht, wie häufig das Berlinerblau, in der Wäsche gelbe Flecke zurückläßt, die andern Arten fast gänzlich verdrängt, so daß hierdurch ein keineswegs unbeträchtlicher Theil von Ultramarin seine Verwendung findet.

Neugelb, eine gelbe Malerfarbe, die aus Massikot, d. h. ungeschmolzenem, gemahlenem Bleioxyd besteht.

Neugrün, eine Art Schweinfurtergrün s. d.

Neumann's Gasgebläse, reservoires du gaz fulminante, ein Apparat, wo durch gemeinschaftliches Verbrennen von Wasser- und Sauerstoff in dem Verhältniß wie sie Wasser bilden, eine sehr hohe Temperatur erzeugt wird. Die beiden Gase befinden sich komprimirt in einer Glocke, von wo das Gemisch durch eine Röhre streicht,

die eine kleine Anzahl kleiner Scheibchen aus einem feinen Metallgeflecht geschnitten enthält. Da jedoch diese Apparate nicht ohne alle Gefahr sind, so bewahrt man, besser, die beiden Gase getrennt auf, und läßt sie sich erst kurz vor der Mündung des Gebläses mit einander vereinigen; auf diese Weise ist eine Explosion unmöglich. Von jedem der beiden Gasometer geht zu dem Ende eine Röhre aus, die in eine Messingröhre mündet, die, wie oben, mit Scheibchen eines dichten Drahtgewebes angefüllt ist, und wo die Vermischung der beiden Gase stattfindet; die messingene Röhre mündet in eine Spitze, die einen Aufsatz von Platin hat.

Neusilber, Alfenid, Argentan, Packfong, cuivre blanc, maillechort, german silver, mit diesem Namen bezeichnet man eine Legirung, die aus Kupfer, Zink und Nickel, nach mehr oder weniger abwechselnden Verhältnissen besteht, und mitunter auch einen Zusatz von Eisen hat. Je größer das Verhältniß an Nickel genommen wird, um so heller und dem Silber ähnlicher fällt das Argentan aus. In Berlin, wo sich sehr bedeutende Argentanfabriken befinden, fertigt man drei Sorten

		Kupfer.	Nickel.	Zink.
Prima . .	aus .	52	22	26
Sekunda . .	„ .	59	11	30
Tertia . .	„ .	63	6	31
		In England.		
Ordinär . .	„ .	60	15	25
Weiß . .	„ .	55	21	24
Elektrum .	„ .	51,6	25,8	22,6
Strengflüssig	„ .	46	35	19
Tutenay . .	„ .	46	17,5	36,5

Zur Untersuchung des Neusilbers auf das Mengenverhältniß seiner Bestandtheile löst man eine gewogene Probe unter Zusatz von Salpetersäure in Schwefelsäure auf und schlägt aus der sauren Lösung das Kupfer durch Schwefelwasserstoff als Schwefelkupfer nieder; in dem Filtrat fällt man Zink und Nickel durch kohlensaures Natron und löst den gewaschenen Niederschlag in Essigsäure und behandelt die neutrale oder schwach saure Lösung mit Schwefelwasserstoff, wodurch das Zink als Schwefelzink niedergeschlagen wird. Aus der wieder filtrirten Flüssigkeit fällt man alsdann das Nickel durch kaustisches Kali. Durch Wägung und Berechnung der respektiven Niederschläge auf die betreffenden Metalle erfährt man die Zusammensetzung des Argentans. In neuerer Zeit hat man in England als Ersatz des Neusilbers folgende Legirung eingeführt, welche eine sehr schöne weiße Farbe besitzt und den Einwirkungen vegetabilischer Säuren vollständig wiedersteht. Man erhält dieselbe durch Zusammenschmelzen von 875 Bancazinn, 55 Nickel, 50 Antimon und 20 Wismuth. In einem passenden Schmelztiegel bringt man zuerst $\frac{1}{3}$ des Zinns und sämmtliches Nickel, Antimon und Wismuth und bedeckt diese Metalle mit dem zweiten Drittel des Zinns, hierauf eine, etwa $\frac{1}{2}$" starke Lage Holzkohlenpulver, die die Metalle vor Oxydation schützt. Man schließt den Tiegel und erhitzt ihn zur hellen Rothgluth. Nachdem man sich durch Umrühren mit einem rothglühenden Eisenstabe überzeugt hat, daß das Nickel geschmolzen ist, setzt man, ohne die Kohlenschicht zu entfernen, das letzte Drittel des Zinns hinzu, rührt dann die Masse bis zur völligen Gleichförmigkeit um und gießt sie in Barren oder Formen.

Neutralisiren, neutraliser, neutralizating, nennt man die Operation, vermittelst welcher man die sauren Eigenschaften einer Säure durch eine Base, oder die basischen der letzteren durch eine Säure verschwinden macht; der neutrale Zustand ist eingetreten, wenn weder in dem einen, noch in dem andern Falle blaue oder rothe Pflanzenfarben durch die Flüssigkeit verändert werden.

Neutralsalze, sels neutres, neutral salts, sind solche, die weder sauer noch alkalisch reagiren.

Nichtmetalle, s. v. w. Metalloïde.

Nickel, nickel, nickel. Das Nickel gehört zwar nicht zu den selten vorkommenden Metallen, doch findet es sich nirgend zu größeren Massen vereinigt. Im regulinischen Zustande macht es einen fast nie fehlenden Bestandtheil der Meteorsteine aus; außerdem findet es sich nur vererzt, am häufigsten mit Arsen und meistens in Begleitung von Eisen und Kobalt, denen es auch in seinen chemischen Eigenschaften am nächsten steht. Im Kleinen stellt man das Nickel aus seinen Oxyden durch deren Reduktion mittelst Wasserstoffgas dar; seine Gewinnung im Großen, um es von den ihn aufs hartnäckigste anhängenden Kobalt und Eisen zu trennen, ist ein Fabrikgeheimniß. Das Nickel ist ein weißes, oder grauweißes Metall; es besitzt eine bedeutende absolute Festigkeit und läßt sich zu Platten schlagen und zu feinen Drähten ausziehen; sein spec. Gewicht beträgt 8,8; es ist fast eben so stark magnetisch als Eisen, verliert aber die Eigenschaft, wenn es auf 400° C. erhitzt wird. In feuchter Luft veränderte es sich nur wenig und erst beim Erhitzen verwandelt es sich in Oxyd. Je nach dem Hitzgrade, dem das Nickel bei seiner Darstellung ausgesetzt war, bildet es entweder eine schwammige Masse, oder einen geflossenen Regulus. Es ist etwas schweißbar und man findet es auch häufig in kleinen Würfeln, die aus dem zusammengepreßten schwammartigen Nickel zusammengeschweißt scheinen. Es ist weniger strengflüssig als Kobalt und Mangan. In verdünnter Salz- und Schwefelsäure löst es sich, wenn auch langsam, auf; ebenso in Cyankalium, dort wie hier unter Entwickelung von Wasserstoffgas. Es läßt sich zu galvanischen Vernickelungen benutzen, und man kann auf diese Weise Kupfer, Messing und andere Metalle damit überziehen; seine hauptsächlichste Verwendung findet es jedoch zur Darstellung von Neusilber; sein Zeichen ist **Ni**, sein Aeq. 29,4.

Nickelamalgam, amalgame de nickel, amalgama of nickel. Das Nickel läßt sich mit dem Quecksilber nicht direkt verbinden.

Nickelbromür, bromure de nickel, bromide of nickel, wird durch Auflösen von Nickeloxydul in Bromwasserstoffsäure erhalten; es bildet grüne Krystalle mit 3 Aequiv Wasser, die es erst bei 200° C. verliert und; wasserfreie Salz sublimirt, wenn es bei abgeschlossener Luft bis zum Dunkelrothglühen erhitzt wird, in glänzenden gelben Schuppen.

Nickelchlorür, chlorure de nickel, chloride of nickel. Im wasserfreien Zustande erhält man diese Verbindung (**Ni Cl**), wenn schwammiges Nickelmetall in einem Strome von trockenem Chlorgase erhitzt wird; es bildet eine aus glänzenden Krystallschuppen bestehende, dem Musivgold ähnliche, und wie dieses etwas fettig anzufühlende gelbe Masse; an der Luft wird sie grün, indem sie in wasserhaltiges Salz übergeht.

Nickelerze, minerais de nickel, nickel ores. Die Zahl derselben ist ziemlich groß, indem auch manche nickelhaltige Kobalterze hierher gerechnet werden; die haupt-

sächlichsten sind: Haarkies, Kupfernickel, Nickelantimon, Weißnickelkies, Nickelarsenglanz, Eisennickelkies, Nickelblüthe, Nickelsmaragd u. s. w.

Nickeljodür, jodure de nickel, iodure of nickel, wird auf eine ähnliche Weise, wie das Chlorür erhalten; es bildet eisenschwarze, metallischglänzende Schuppen, die in der Luft feucht werden; die koncentrirte wässerige Lösung besitzt eine rothbraune, die verdünntere eine grüne Farbe.

Nickellegirungen, s. Neusilber.

Nickeloxyd, das Nickel vereinigt sich in zwei Verhältnissen mit Sauerstoff und bildet 1) Nickeloxydul, **protoxide de nickel, protoxide of nickel,** früher Nickeloxyd genannt. Man erhält das Nickeloxydul als Hydrat, wenn man eine Auflösung von schwefelsaurem Nickeloxydul mit Aetzkali fällt und den Niederschlag mit kochendem Wasser auswäscht und trocknet. Es bildet alsdann dunkelbraune, gummiartige Stücke die zerrieben ein grünes Pulver geben. Wird das Hydrat bei Luftverschluß geglüht, so erhält man reines Nickeloxydul von grünlich grauer Farbe. 2) Nickeloxyd, **sesquioxide de nickel, sesquioxide of nickel** (Nickelsuperoxyd), entsteht durch Einwirkung von Chlorgas auf in Wasser vertheiltes Nickeloxydulhydrat oder durch Behandlung von Nickeloxydul mit unterchlorigsaurem Natron. Das erhaltene Nickeloxydhydrat ist ein schwarzes Pulver, welches sich in Chlorwasserstoffsäure unter Entwickelung von Chlorgas auflöst.

Nickeloxydul, s. Nickeloxyd.

Nickeloxydulhydrat, s. Nickeloxyd.

Nickeloxydulsalze, sels de protoxyde de nickel, salts of protoxide of nickel, im wasserhaltigen Zustande sind die Nickeloxydulsalze schön grün gefärbt; die meisten werden aber durch den Verlust von Wasser gelb. Ihre Lösungen besitzen eine schöne, smaragdgrüne Farbe und werden durch fixe Alkalien apfelgrün gefällt. Ammoniak fällt die mit überschüssiger Säure versetzten Lösungen nicht, und löst auch den in neutralen bewirkten Niederschlag mit himmelblauer Farbe wieder auf; die kohlensauren Alkalien geben blaßgrüne Niederschläge von basisch-kohlensaurem Nickeloxydul; phosphorsaure und arsensaure Alkalien bringen hellgrüne Niederschläge hervor; Ferrocyankalium fällt sie weiß, Schwefelammonium schwarz; Schwefelwasserstoff schlägt nur in Verbindungen mit einer schwachen Säure das Nickel als Schwefelnickel nieder, jedoch vollständig? in sauren Auflösungen, oder wenn das Nickeloxyd mit einer starken Säure verbunden ist, werden die Nickelsalze durch Schwefelwasserstoff nicht zersetzt.

Nickelsuperoxyd,
Nickelsuperoxydhydrat, } s. Nickeloxyd.

Nicotianin, nicotianine, nicotianin, ein nicht basischer Bestandtheil der Tabaksblätter von fettartigem Aeußern, welcher flüchtig ist, den Geruch des Tabaksdampfes und einen aromatischen, schwach bittern Geschmack besitzt.

Nicotin, nicotine, nicotine, ebenfalls ein Bestandtheil der Tabaksblätter, aus welchen es mittelst Schwefelsäure ausgezogen und durch Kali abgeschieden wird. — Um es von dem Ammoniak zu trennen, wird es mit Alkohol behandelt. Es ist ein farbloses Oel von 1,048 spec. Gew, welches sich zwischen 100 und 200° C. in einem Strome von Wasserstoffgas unzersetzt destilliren läßt; es siedet bei 250° C., wobei es jedoch zum Theil zersetzt wird. Das Nicotin riecht stechend, unangenehm an Tabak erinnernd, und ist ein heftiges Gift; in kleinen Gaben wirkt es betäubend, schlechter Tabak enthält 7 bis 8 Proc. davon; feiner Havannah nur 2 Proc.; es reagirt alka-

lisch, bildet mit den Säuren Salze und besteht in 100 aus 74,08 Kohlenstoff, 8,64 Wasserstoff und 17,28 Sauerstoff.

Niederschlag, **précipité, precipitate**, nennt man die auf Zusatz gewisser Stoffe in einer Flüssigkeit eintretende Absonderung eines oder mehrerer fester Körper, die sich zu Boden setzen.

Niederschlagsarbeit, **précipitation**, **précipitation**, ein für gewisse Operationen bei der Ausbringung des Bleies gebrauchter hüttenmännischer Ausdruck.

Niello, Niellen, Niellum, **niellage, niello**, man versteht hierunter eine eigenthümliche schwarze Emaillirung, besonders auf Gold, Silber und Kupfer, die jedoch nicht, wie die gewöhnliche Emaille als Glasfluß aufgetragen und eingeschmolzen, sondern aus verschiedenen Schwefelmetallen (wie Silber, Blei, Kupfer) besteht, die in die vertieften Zeichnungen eingerieben und dann eingebrannt werden.

Nihilum album, weißes Nichts, weißes Augennichts, Pompholyx, ist ein unreines Zinkoxyd, welches sich beim Schmelzen von Zink und Messing bildet und an den Wänden der Oefen anhängt.

Niobium, **niobium, niobium**, ein noch nicht lange entdecktes Metall, welches sich mit Sauerstoff verbunden, als Bestandtheil weniger und seltener Mineralien, namentlich im Tantalit (Columbit), Yttrotantalit, Euxenit und Pyrochlor findet. Die Tantalite von Schweden, Finnland und Frankreich enthalten Tantalsäure, die übrigen Tantalite, besser als Columbite zu unterscheiden, wie die von Grönland, Nordamerika, Bodenmais und vom Ural, so wie Euxenit und Pyrochlor enthalten Unterniobsäure. Man stellt das Niobium aus dem Chlorniobium dar, und es bildet so ein schwarzes Pulver. Mit Sauerstoff bildet es zwei Verbindungen. 1) die Unterniobsäure Nb_2O_3 und die Niobsäure NoO_2; nur die erstere findet sich als Bestandtheil der oben angeführten Mineralien; letztere niemals. Die Unterniobsäure ist weiß, wird beim Glühen vorübergehend gelb; ihr spec. Gew. beträgt nach längerem Glühen 4,6. Die Niobsäure gleicht im hohen Grade der Tantalsäure, weshalb man auch dem Metall den Namen einer Tochter des Tantalus „Niobe" beigelegt und damit die nahe Verwandtschaft der beiden Metalle angedeutet hat. Das Zeichen für Niobium ist **Nb**, das Aequiv. = 48,8; die Unterniobsäure enthält 19,74 Proc., die Niobsäure 24,66 Proc. Sauerstoff.

Nitrilbasen, **nitriles, nitrils**, sind dem Ammoniak analog zusammengesetzte Körper, dessen 3 Aequiv. Wasserstoff durch 3 Aequiv. eines zusammengesetzten Radikals vertreten sind; z. B. im Triäthylamin durch 3 (C_4H_5) im Dimethyläthylanin durch 2 $(C_2H_3) + (C_4H_5)$; im Diamyläthylamin durch 2 $(C_{10}H_{11}) + C_4H_5$.

Nitrobenzid, Nitrobenzol, künstliches Bittermandelöl, **Essence de Mirbau**, wird durch Einwirkung von Salpetersäure auf Benzol erhalten. Es bildet eine gelbliche Flüssigkeit von Bittermandelgeruch; es ist im Wasser unlöslich, in Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen in jedem Verhältniß löslich; bei — 3,0 erstarrt es zu nadelförmigen Krystallen und siedet bei 213° unzersetzt; es wird jetzt in den Parfümerien häufig statt des Bittermandelöls angewendet und dazu aus dem Steinkohlentheeröl im Großen dargestellt.

Nitrogenium, syn. mit Stickstoff.

Nitroglycerin, Sprengöl, ein Zersetzungsprodukt des Glycerin, wenn dieses mit einer Mischung von Salpetersäure und Schwefelsäure behandelt wird. Es ist in Aether, nicht aber in Wasser löslich und explodirt beim Erhitzen oder durch Schlag

mit großer Heftigkeit. Man hat es daher in neuerer Zeit zum Sprengen von Steinen angewendet, indem es nicht nur eine größere Kraft entwickelt, sondern und in Folge hiervon auch billiger ist, als das schwarze Sprengpulver, s. auch Sprengöl.

Nitromannit entsteht auf eine ähnliche Weise, wie Nitroglycerin und zeigt auch ähnliche Eigenschaften; in Wasser ist er unauflöslich; aus seiner Auflösung in Alkohol oder Aether krystallisirt er in feinen, verfilzten, seideglänzenden Nadeln. Durch einen kräftigen Schlag entzündet er sich und verbrennt unter heftigem Knall; er ist mit Vortheil als Ersatzmittel des Knall-Quecksilbers in Zündhütchen angewendet worden.

Nitroprusside, Nitroprussidverbindungen. Mit diesem Namen bezeichnet man die Verbindungen eines gepaarten Radikals, welches durch Einwirkung von Salpetersäure auf Ferrocyanverbindungen entsteht. Man kennt dieses Radikal nur in Verbindung mit Wasserstoff und vielen Metallen.

Nitroprussidnatrium, man erhält diese Verbindung, die sehr leicht krystallisirt und als Reagens auf freiem Schwefel benutzt wird, durch Behandlung von 2 Aequiv. Blutlaugensalz mit 5 Aeq. zuvor mit Wasser verdünnter Salpetersäure. Man sättigt nach der Zerstörung des Ferrocyankaliums die Flüssigkeit mit kohlensaurem Natron, dampft ab und läßt den größten Theil des Salpeters auskrystallisiren, und erhält alsdann aus der Mutterlauge rubinrothe, dem Ferridcyankalium ähnliche Krystalle des rhombischen Systems von Nitroprussidnatrium. Mittelst desselben lassen sich die geringsten Spuren löslicher Schwefelmetalle und Schwefelwasserstoff nachweisen. Die auflöslichen Nitroprussidmetalle werden durch Schwefelalkalimetalle purpurroth oder blau gefärbt.

Nitrosalicylsäure, s. Anilsäure.

Nitroschwefelsäure, s. schweflige Säure.

Nitroweinsäure, ein Zersetzungsprodukt der Weinsäure, wenn diese in Salpetersäure aufgelöst und dann mit koncentrirter Schwefelsäure versetzt wird; sie bildet zuerst eine kleisterartige Masse, die durch Abpressen und Umkrystallisiren in farblosen, seideglänzenden Nadeln erhalten wird.

Nitrum, s. Salpeter.

Nitrum cubicum, Name für salpetersaures Natron, aus seiner Krystallform hergenommen.

Nomenclatur, chemische, man versteht hierunter die Bezeichnungsweise sowohl der in der Natur vorkommenden, sowie auch der in den chemischen Laboratorien dargestellten chemischen Verbindungen. Bei der großen Menge von beiderlei Körpern würde es selbst dem besten Gedächtniß unmöglich sein, alle die verschiedenen Namen zu behalten und richtig anzuwenden, wenn dieselben aus reiner Willkür hervorgingen. Man ist daher gegenwärtig dahin übereingekommen, die Namen für zusammengesetzte Körper, so zu wählen, daß dadurch bis zu einem gewissen Punkte die Natur der Verbindung und wo möglich einige ihrer wesentlichsten Eigenschaften ausgedrückt werden. Nur die Benennung der einfachen Stoffe ist von jeder Regel unabhängig und dem Belieben des Entdeckers oder desjenigen, der zuerst einen solchen beschreibt, überlassen. Man kennt bis jetzt 66 einfache Stoffe, deren Namen nebst der von den Anfangsbuch-

staben der lateinischen Namen abgeleiteten Zeichen, durch welche man sie abgekürzt darstellt, hier folgen:

1. Sauerstoff **O** (von **Oxygenium**).
2. Wasserstoff **H** (von **Hydrogenium**).
3. Stickstoff **N** (von **Nitrogenium**).
4. Schwefel **S**
5. Selen **Se**
6. Tellur **Fe**
7. Chlor **Cl**
8. Brom **Br**
9. Jod **J**
10. Fluor **Fl**
11. Phosphor **P**
12. Arsen **As**
13. Kohlenstoff **C** (von **Carbonium**).
14. Bor **Bo**
15. Kiesel **Si** (von **Silicium**).
16. Kalium **K**
17. Natrium **Na**
18. Lithium **Li**
19. Caesium **Cs**
20. Rubidium **Rb**
21. Barium **Ba**
22. Strontium **Sr**
23. Calcium **Ca**
24. Magnesium **Mg**
25. Aluminium **Al**
26. Glycium **Gl**
27. Zirkonium **Zr**
28. Thorium **Th**
29. Cerium **Ce**
30. Lanthan **La**
31. Didym **D**
32. Indium **Jn**
33. Yttrium **Y**
34. Erbium **E**
35. Terbium **Tb**
36. Mangan **Mn**
37. Eisen **Fe** (von **Ferrum**).
38. Chrom **Cr**
39. Kobalt **Co** (von **Cobaltum**).
40. Nickel **Ni**
41. Zink **Zn**
42. Kadmium **C** (von **Cadmium**).
43. Kupfer **Cu** (von **Cuprum**).
44. Blei **Pb** (von **Plumbum**).
45. Indium **Jn**
46. Thallium **Th**
47. Zinn **Sn** (von **Stannium**).
48. Titan **Ti**
49. Tantal **Ta**
50. Niobium **Nb**
51. Wismuth **Bi** (von **Bismuthum**).
52. Antimon **Sb** (von **Stibium**).
53. Uran **U**
54. Wolfram **W**
55. Molybdän **Mo**
56. Vanadium **V**
57. Quecksilber **Hy** (von **Hydrargyrum**).
58. Silber **Ag** (von **Argentum**).
59. Gold **Au** (von **Aurum**).
60. Platin **Pt**
61. Palladium **Pd**
62. Rhodium **Rh**
63. Iridium **Jr**
64. Ruthenium **Ru**
65. Osmium **Os**
66. Ilmenium **Jl**

Nourtoak, ist der Name einer aus Syrien eingeführten Wurzel, die, nach Reichenbach, von einer Asphodelusart stammt und in jeder Beziehung den Salep vertritt, sowohl als Nahrungsmittel, als auch zu technischen Zwecken. Seine Lösung in kaltem Wasser soll ein ausgezeichnetes Klebmittel sein, wie auch in Druckereien, in Tapeten-, Papier- und Blumenfabriken als Bindemittel mit Vortheil verwendet werden können.

Nucin, ein krystallinischer, in den grünen Schalen der Wallnüsse enthaltener Pflanzenstoff. Seine Auflösung in Aether nimmt, mit neutralem, salpetersaurem Kupferoxyd geschüttelt, eine blaue Farbe, bei großem Zusatz des letzteren eine karmoisinrothe Farbe an; mit Ammoniak färbt sich das Nucin prachtvoll roth.

Nussöl, ist das fette Oel aus den Samenkernen der Früchte von **Juglans regia**, es gehört zu den trocknenden Oelen und wird als ein vortreffliches Speiseöl gebraucht.

O.

Obergährung, **fermentation, fermentation.** Hierunter versteht man die durch Oberhefe eingeleitete Gährung und wird hierbei die Zersetzung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure durch die Fäulniß der Hefe bewirkt, wogegen bei der Untergährung die Zersetzung des Zuckers in der Würze in Folge der Berührung mit der Unterhefe erfolgt.

Oberhefe, s. Hefe.

Obsidian, **lave vitreux obsidienne, verre de volcan, volcanic glass, obsidian**, ein Erzeugniß vulkanischer Thätigkeit von vollkommen glasiger Beschaffenheit, welches wesentlich aus Feldspathsubstanz und überschüssiger Kieselsäure besteht. Der Obsidian besitzt einen ausgezeichnet muschligen Bruch, die Bruchstücke sind scharfkantig, stark glänzend, halbdurchsichtig, bis kantendurchscheinend, gewöhnlich schwarz, auch braun, grau und grün, selten gelb, blau oder roth, zuweilen mit gestreifter, geflammter oder gefleckter Farbenzeichnung; man unterscheidet:

1) reinen Obsidian; 2) porphyrartigen Obsidian oder Obsidianporphyr; 3) sphärolitischen Obsidian.

Die reineren Stücke von Obsidian werden unter dem Namen „schwarze Lava" häufig zu Schmucksachen, Armbändern ꝛc. verarbeitet.

Obstäther, hat man ein Produkt genannt, welches man durch Destillation von Fuselöl, Braunstein und Schwefelsäure erhält; er besitzt einen ausgezeichneten Obstgeruch, der jedoch nach einiger Zeit in den von Valeriansäure übergeht.

Obstessig, ein Gegensatz zum sogenannten Schnellessig, nennt man durch Gährung des Safts, hauptsächlich von Aepfeln und Birnen dargestellten Essig; von Weinessig unterscheidet er sich dadurch, daß er statt Weinsäure Aepfelsäure und Citronensäure enthält; von dem sogenannten Schnellessig durch seinen Gehalt an den beiden genannten Säuren, außerdem übertrifft er letzteren auch durch die Lieblichkeit seines Geruchs und Geschmacks.

Obstwein, **cidre, cider**, wird der aus dem süßen Safte verschiedener Früchte außer Weintrauben, bereitete Wein genannt. Seine Darstellung hat in den letzten Jahren eine große Ausdehnung erlangt. Man verwendet hauptsächlich die besten Sorten von Aepfeln, namentlich Reinetten, und unter diesen wieder als die beste aller, die Muskatreinekte; seltener Birnen; ferner Johannis-, Stachel- und Himbeeren. Sofern es diesen Säften an Zucker fehlt, erhöht man dessen Gehalt auf 9 bis 12 Proc. durch Zusatz von Rohr- oder Traubenzucker; bei vorwaltender Säure verdünnt man den Saft so weit mit Wasser neben einem entsprechenden Zusatz von Zucker, daß derselbe etwa bis 8 **pro mille** freie Säure behält, und läßt ihn alsdann auf die gewöhnliche Weise gähren.

Obstzucker, s. Fruchtzucker, Traubenzucker.

Ocker, ocre, ochre, zunächst eine triviale Bezeichnung für einige durch Eisenoxydhydrat gelb oder braungelb gefärbte Thonarten, die als ordinäre Anstrichfarben benutzt werden; man pflegt aber auch manche Zersetzungsprodukte metallischer Mineralien, sofern sie eine jenen ähnliche Beschaffenheit und Färbung zeigen, Ocker zu nennen wie: Eisen-, Nickel-, Wismuth-, Uranocker ꝛc.

Ochran, syn. mit Bol.

Ocubawachs, ein von einem brasilianischen Baume, **Myristica officinalis** oder **M. sebacea** stammendes Pflanzenwachs, welches in großer Menge zur Fabrikation von Kerzen verwendet wird.

Oefen, fourneaux, furnaces, sind Apparate und Vorrichtungen, deren man sich zu dem Zwecke bedient, Wärme hervorzubringen. Je nach der Verwendung, die diese Wärme findet, je nach der Intensität, die erreicht, und je nach dem Brennmaterial, welches angewendet werden soll, sind auch die Größe und die Konstruktion der Oefen außerordentlich verschieden. Doch lassen sich im Allgemeinen tragbare und feststehende Oefen unterscheiden. Die ersteren bestehen gewöhnlich aus Schwarzblech, Gußeisen, auch wohl aus feuerfestem Thon, die andern werden aus feuerfesten Steinen oder auch aus Sandsteinen aufgemauert.

Oel des bildenden Gases, s. Kohlenwasserstoff.

Oelbad, s. Bad.

Oele, huiles, essences, oils. Man bezeichnet hiermit neutrale oder indifferente Körper organischen Ursprungs, die bei gewöhnlicher Temperatur flüssig sind, sich entweder gar nicht, oder doch nur in geringer Menge in Wasser, meistens aber sehr leicht in allen Verhältnissen in Aether lösen. Ihrer Natur nach zerfallen sie in zwei sehr scharf von einander geschiedene Klassen, in fette Oele und in ätherische, flüchtige, wesentliche oder destillirte Oele. Die fetten Oele haben fast sämmtlich dieselbe Zusammensetzung, d. h. sie bilden Verbindungen der sogenannten Fettsäuren mit Lipyloxyd oder einem andern ähnlichen organischen Oxyde; sie können als Salze angesehen werden, und in der Regel finden sich in demselben Oele mehrere solcher Salze vereinigt, wie Stearin, Margarin und Olein. Die fetten Oele sind ohne Zersetzung nicht flüchtig; ihre Konsistenz ist eine mehr oder weniger dickflüssige, sie fühlen sich schlüpfrig an und machen auf dem Papiere bleibende Fettflecke; durch die Alkalien werden sie unter Abscheidung von Lipyloxyd zerlegt und bilden Seifen. Man theilt sie ein in nichttrocknende und trocknende Oele. Die fetten Oele sind häufig Verfälschungen unterworfen, indem man den höher im Preise stehenden billigere Oele zusetzt. Folgende sind einige in der neueren Zeit zur Entdeckung solcher Verfälschungen in Anwendung gebrachte Methoden. — Fette Oele. Prüfung auf Verfälschung durch andere Oele: das Verfahren, welches nur auf nicht raffinirte Oele anwendbar ist, besteht in folgendem: Man bringt das zu prüfende Oel in einen in 25 Theile getheilten Glascylinder bis zum Theilstrich 24, fügt bis zu 25 starke farblose Salpetersäure hinzu und schüttelt gut um. Man beobachtet alsdann Folgendes: Olivenöl färbt sich grün; die bessern Sorten hellgrün, die schlechten dunkler grün. Die Klärung erfolgt nach 24 Stunden durch Absatz der gefärbten Theile. — Mohnöl erscheint fleischroth, das Oel wird nicht klar und die Salpetersäure bleibt ungefärbt. — Leinöl wird anfangs grün, dann braun und die Säure goldgelb. — Bucheckeröl erst grasgrün, dann ziegel-

roth Salpetersäure unverändert. — Klauenöl, hellgrün, ins Grünliche spielend, Säure unverändert. — Sesamöl, lebhaft roth, ebenso die Säure; nach 24 Stunden tritt Erstarrung ein. — Erdnußöl wird erst gelb, unter allmähligem Dickwerden braun, Säure unverändert. — Stockfischleberthran, frischer, wird lebhaft rosenroth gefärbt mit einem Stich ins Violette. — Um zwei Oele gleicher Abstammung auf ihre Gleichartigkeit zu prüfen, kann man sich des folgenden von Donné angegebenen Verfahrens bedienen. Man ertheilt dem einen der Oele mit Alkanna eine etwas röthliche Farbe und bringt alsdann von dem so gefärbten Oele einen Tropfen vorsichtig, damit keine Vermischung stattfinde, in das ungefärbte Oel; es tritt alsdann eine der folgenden Erscheinungen ein:

a) der rothe Oeltropfen sinkt auf den Boden des Gefäßes, hat also ein größeres specifisches Gewicht und die Oele sind von verschiedener Art;
b) der gefärbte Tropfen zeigt kein Bestreben, weder sich zu heben noch zu senken; beide Oelproben haben gleiches Gewicht und sind von derselben Art;
c) der gefärbte Tropfen strebt nach oben; sein spec. Gew. ist also größer, als das des ungefärbten Oeles; die Oele sind also verschieden.

Rüböl, Unterscheidung von Leinöl; man wendet 7,5 Grm. des fraglichen Oels an, schüttelt es mit 15 Grm. Spießglanzbutter stark durcheinander und setzt dann 30 Grm. Ammoniakflüssigkeit hinzu. Werden dieser seifenartigen Masse dann allmälig unter Umschütteln noch 30 Grm. Schwefelsäure zugefügt, so wird, wenn das Oel Rüböl war, die Seife unter Abscheidung des Oels sofort zersetzt; war es Leinöl, so erfolgt diese Zersetzung erst nach einigen Stunden. — Die flüchtigen Oele sind größtentheils Erzeugnisse des Pflanzenreichs, selten des Thierreichs; viele derselben lassen sich künstlich darstellen. Was die ersteren betrifft, so findet man sie in allen Theilen der Pflanzen, sogar im Holze; dabei kommt es auch vor, daß die verschiedenen Organe der Pflanze auch ganz verschiedene Oele liefern; auch nach dem Grade der Entwickelung, den die Pflanze erreicht hat, sind zuweilen die daraus gewonnenen Oele verschieden. Auch die flüchtigen Oele sind meistens Mischungen verschiedener Verbindungen. Aus manchen derselben scheiden sich schon nach längerem Stehen feste krystallinische Stoffe ab; bei andern geschieht dies erst in der Kälte. Den festen Antheil nennt man Stereopten, den flüssigen Eleopten. Ebenso lassen sich viele auch durch fraktionirte Destillation in zwei und selbst mehrere ätherische Oele zerlegen. Die flüchtigen Oele sind noch häufiger Verfälschungen ausgesetzt, als die fetten, aber auch hier fehlen sichere Methoden, solche Verfälschungen zu erkennen, wenn man auch wohl zuweilen im Stande ist, zu sagen, das Oel sei rein. Sofern es sich um Verfälschungen mit fetten Oelen, Balsamen, Harzen oder Alkohol handelt, lassen sich dieselben leicht nachweisen. Die der ersteren Art, indem man das verdächtige Oel verdampft, wo die genannten Stoffe zurückbleiben; Alkohol entdeckt man dadurch, daß man das Oel mit etwas Fuchsin versetzt, welches sich in Alkohol, nicht aber in dem ätherischen Oele auflöst; auf diese Weise läßt sich noch 1 Proc. Alkohol nachweisen; wo aber eine Verfälschung mit einem flüchtigen Oele selbst stattgefunden hat, da pflegt die Nase noch immer die besten Dienste zu leisten; ein nicht zu verachtendes Mittel bietet auch die Vergleichung mit einem anerkannt unverfälschten Oele, falls ein solches zur Hand ist. Auch kommen mit Chloroform verfälschte Oele vor und man erfährt dies, indem man in ein Reagirgläschen 15 Tropfen des betreffenden Oels und je nach der Auflöslichkeit desselben 46 bis 90 Tropfen Weingeist, 30 bis 40 Tropfen verdünnte Schwefelsäure setzt, und dann 20 bis 30 Grm. Zinkabfälle hinzugiebt. Man erwärmt gelinde, bis die

Wasserstoffentwickelung lebhaft vor sich geht; nach Verlauf von 20 bis 30 Minuten verdünnt man die Flüssigkeit mit dem doppelten Volum kaltem destillirtem Wasser, filtrirt, versetzt mit einigen Tropfen Salpetersäure und dann mit salpetersaurem Silberoxyd; war Chloroform vorhanden gewesen, so entsteht ein Niederschlag von Chlorsilber. Um denselben wie beim Bittermandelöl von etwa vorhandenem Cyansilber zu unterscheiden, sammelt man denselben, übergießt ihn mit 40 Tropfen koncentrirter Schwefelsäure und 20 bis 25 Tropfen Wasser und kocht einige Sekunden; hierbei löst sich das Cyansilber, während Chlorsilber ungelöst bleibt.

Oelfirniss, s. Firniß.

Oelfett, syn. mit Oleïn.

Oelgass, s. Gasbeleuchtung.

Oelsäure, Oleïnsäure, **acide oleique, oleic acid.** Die Oelsäure kommt in den meisten Fetten und fetten Oelen des Thier- und Pflanzenreichs an Glycerin gebunden vor. Zu ihrer Darstellung kocht man, am besten Mandelöl, mit verdünnter Kalilauge, löst die entstandene Seife in Wasser auf und zersetzt die Lösung mit Bleizucker, wäscht den Niederschlag ab, trocknet ihn und behandelt ihn mit Aether, welcher das ölsaure Bleioxyd auflöst, und die anderen Bleisalze zurückläßt. Das durch Verdunsten erhaltene ölsaure Bleioxyd zersetzt man mit Salzsäure, wodurch die Oelsäure abgeschieden wird. Um sie vollkommen rein zu erhalten, löst man sie in Ammoniak, fällt durch Chlorbarium und zersetzt den ölsauren Baryt durch Weinsäure. Die reine Oelsäure krystallisirt bei — 4,0 in Blättchen, ähnlich der Margarinsäure; bei 14,0 C. bildet sie eine wasserhelle, geruch- und geschmacklose Flüssigkeit, ohne saure Reaktion; beim Stehen an der Luft zieht sie rasch Sauerstoff an und verwandelt sich in eine gelbe, ölartige Säure, die stark sauer reagirt. Im unreinen Zustande wird die Oelsäure bei der Fabrikation der Stearinsäure in großer Menge als Nebenprodukt gewonnen und findet unter dem Namen: „Elain“ sowohl zum Einfetten der Wolle, sowie zur Darstellung, hauptsächlich von Schmierseifen, eine sehr ausgedehnte Anwendung; sie enthält 1 Aeq. Konstitutions- oder basisches Wasser und besteht in 100 Theilen aus 76,00 Kohlenstoff, 12,05 Wasserstoff und 11,35 Sauerstoff.

Oelseife, s. Seife.

Oelstoff, s. Elain.

Oelsüss, Oelzucker, s. Glycerin.

Oenantäther, s. önanthsaures Aethyloxyd.

Oenanthsäure, önanthylige Säure, Weinblumensäure, Sitinsäure, **acide oenanthique, oenantic acid,** ist ein Bestandtheil des Weinfuselöls; aus diesem, ein Gemenge von Oenanthsäure und önanthsaurem Aethyloxyd, wird sie auf die Weise gewonnen, daß man dasselbe mit wässeriger Kalilauge kocht, wodurch das önanthsaure Aethyloxyd zersetzt wird und alle Säure an das Kali tritt, während Alkohol entweicht. Nachdem derselbe durch Kochen vollständig ausgetrieben ist, setzt man verdünnte Schwefelsäure zu, wodurch die Oenanthsäure sogleich vollständig abgeschieden wird, und sich als geruchloses Oel auf die Oberfläche der Flüssigkeit begiebt, worauf sie mit heißem Wasser sorgfältig gewaschen und über Chlorkalcium getrocknet wird. Das so erhaltene Oenanthsäurehydrat ist bei 13,2 C. eine blendend weiße, butterartig weiche Masse, die bei etwas höherer Temperatur zu einem farblosen Oele schmilzt. Es ist in Wasser unlöslich, mit Alkohol leicht mischbar, röthet Lakmus, und löst sich mit Leichtigkeit in kaustischen und kohlensauren Alkalien.

Oenanthsaures Aethyloxyd, önanthyligsaures Aethyloxyd, Oenanthsäureäther, **éther oenanthique, oenanthic ether.** Man erhält diesen Aether aus dem rohen Weinfuselöl rein dadurch, daß man dieses durch öfteres Schütteln und Erwärmen mit wässerigem kohlensaurem Natron von der freien Säure befreit, das, nach einmaligem Aufkochen der milchigen Flüssigkeit sich abscheidende und obenauf schwimmende Oel, abhebt und über Chlorkalcium trocknet. Das reine önanth- oder önanthyligsaure Aethyloxyd ist eine farblose, auf Wasser schwimmende, leicht bewegliche Flüssigkeit, von starkem, in der Nähe betäubendem Weingeruch und scharfem, unangenehmem Geschmack, in Aether und selbst in schwachem Alkohol löslich, unlöslich in Wasser, von 0,862 spec. Gew. und siedet bei 220 bis 230° C. Durch Kochen mit Kali wird es in önanthsaures Kali und Alkohol zerlegt. Der Oenanthsäureäther ist Ursache des Bouquets der Weine und es wird hier und da eigends dargestellt, um es solchen Weinen, denen es an Bouquet mangelt, zuzusetzen.

Oenanthyloxyd, Oenanthyloxydhydrat, ein Produkt der Einwirkung von Salpetersäure auf Ricinusöl.

Oenanthylsäure, acide oenanthylique, oenanthilic acid, auch Oenanthsäure genannt (nicht zu verwechseln mit der önanthyligen Säure, die ebenfalls den Namen „Oenanthsäure" führt), wird durch Behandlung von Ricinusöl mit Salpetersäure gewonnen. Sie bildet eine farblose, in Wasser unauflösliche Flüssigkeit, von stechend reizendem Geschmack und schwach aromatischem, zugleich schweißähnlichem Geruch, der lange an den Fingern haftet.

Oenanthylsaures Aethyloxyd, Oenanthylsäureäther, bildet ein farbloses, auf Wasser schwimmendes und darin unauflösliches, mit Alkohol und Aether mischbares Oel, von eigenthümlich angenehmem Geruch und brennendem Geschmack.

Oenometer, onometre, onometer, ein zur Bestimmung des Alkohols im Wein eigends eingerichtetes Aräometer, welches das spec. Gew. des Weins angiebt. Wird der Alkohol durch Kochen entfernt, das anfängliche Volum wieder hergestellt und das spec. Gew. der Flüssigkeit von Neuem ermittelt, so fällt dies natürlich größer aus. Gesetzt, das spec. Gew. des ungekochten Weins war 1,002, das des gekochten 1,020, so ergiebt sich, daß der reine wässerige Alkohol ein spec. Gew. von 1000 — 0,018 = 0,982 haben würde, was 12,5 Proc. wasserfreiem Alkohol entspricht; es liegt dem Instrument eine besondere Tabelle bei, nach welcher man das Resultat aus der Beobachtung leicht finden kann.

Oleïn, ölsaures Lipyloxyd, ölsaures Glycerin, Trioleïn, **oleine, elaine, oleine,** bildet den flüssigen Theil der fetten, nicht trocknenden, Oele, und ist eine Verbindung der Oelsäure mit Glycerin oder Lipyloxyd. Man gewinnt es durch Erkalten der Oele auf 0,0°, Abpressen und Auflösen des flüssigen Theils in Alkohol; erkaltet man die Lösung auf 0° C., so scheidet sich alle gelöste Margarinsäure aus, worauf man durch Zusatz von Wasser die Oelsäure trennt. Das Oleïn ist farblos und erstarrt bei — 5,0 C. in Krystallnadeln; in kaltem Alkohol ist es schwer-, in Aether leicht löslich; an der Luft wird es allmälig gelb und ranzig, indem sich die Oelsäure zersetzt; bei der Behandlung mit Alkalien liefert es ölsaures Alkali und Glycerin. Durch salpetrige Säure wird das Oleïn fest, indem es in Elaidïn übergeht. Es findet zum Einölen der Taschenuhren eine sehr wichtige Anwendung und wird daher von den Uhrmachern theuer bezahlt. Die auf dieselbe Weise aus den trocknenden Oelen enthaltene Substanz, die man „Olanin" genannt hat, wird bei der Behandlung mit Salpeter-

säure nicht fest. Das Oleïn besteht aus 77,38 Kohlenstoff, 11,76 Wasserstoff und 10,86 Sauerstoff. Das im Handel unter dem Namen Oleïn vorkommende Produkt ist unreine Oelsäure.

Oleïnsäure, syn. mit Oelsäure.

Oleum Jecoris Aselli, s. Leberthran.

Oleylsäure, syn. mit Oelsäure.

Olidinsäure, ist durch Schmelzen der Oelsäure mit überschüssigem Kali erhaltene Palmitinsäure.

Olinsäure, syn. mit Oelsäure.

Olivenöl, in geringeren Sorten Baumöl, **huil d'olives, olive oil,** wird aus den fast reifen Früchten des Olivenbaumes, **Olea europaea,** durch Auspressen gewonnen und ist gewöhnlich ein blaßgelbes, auch farbloses Oel von feinem Geruch und Geschmack; häufig auch ranzig und von 0,91 spec. Gew. Es besteht hauptsächlich aus Margarin und Oleïn, welches erstere sich schon einige Grade über Null in Krystallen abscheidet, wodurch das Oel fest wird. Das Olivenöl gehört zu den nicht trocknenden Oelen und wird im südlichen Frankreich, in Marseille, in der größten Menge in der Seifenfabrikation benutzt; die feineren Sorten dienen als Speiseöle.

Olivil, hat man einen Stoff genannt, welcher aus der Behandlung des aus den Olivenbäumen ausfließenden Gummi's mit Alkohol erhalten wird, und sich beim Erkalten in farblosen, sternförmig gruppirten Nadeln ausscheidet. Es schmilzt bei 118° und erstarrt beim Erkalten zu einer harzartigen Masse; in Alkohol und koncentrirter Schwefelsäure löst es sich leicht auf; in letzterer mit blutrother Farbe.

Opal, opale, opal, diesen Namen führen einige Varietäten der natürlich vorkommenden wasserhaltigen Kieselerde, die ihrer Farbe und ihres Farbenspiels wegen zu Schmucksteinen benutzt werden.

Operment, s. Auripigment.

Opermentküpe, s. Indigoküpe.

Opian, syn. mit Narkotin.

Opianin, opianin, opinianin, eine in dem ägyptischen Opium enthaltene schwache Pflanzenbase, die dieselben narkotischen Wirkungen wie das Morphin besitzt.

Opiansäure, acide opianique, opianic acid, ein Produkt aus der längeren Einwirkung von Salpetersäure auf Narkotin; sie bildet farblose Krystalle von schwach bitterem Geschmack und saurer Reaktion; schmilzt bei 140° C. und verflüchtigt sich bei höherer Temperatur unter Zersetzung.

Opianyl, opianyle, opianil, dieser Körper entsteht ebenfalls auch aus der Behandlung des Narkotins mit mäßig verdünnter Salpetersäure in gelinder Wärme. Das Opianyl bildet lange, farblose, in kaltem Wasser wenig, in kochendem Wasser, Alkohol und Aether leicht lösliche Krystalle; es schmilzt bei 110°; es findet sich auch fertig gebildet im Opium und führt auch den Namen Meconin.

Opium, opium, opium, das Opium ist der eingetrocknete Saft, welcher als Milch aus den unreifen Samenkapseln des Mohns, **Papaver somniferum,** ausfließt, wenn in dieselben Einschnitte gemacht werden. Diese Pflanze wird in der Levante und Aegypten zu diesem Zwecke eigends angebaut. Man hat auch in andern Ländern, Algier, Italien, Griechenland, Frankreich und selbst in Deutschland Versuche mit

dem Anbau des Mohns der Opiumgewinnung wegen gemacht, allein meist auch wieder aufgegeben, indem man sich durch die Ausbeute für die aufgewendete Mühe nicht belohnt fand, wenn auch im Uebrigen die Qualität des Produkts den Anforderungen entsprach. Von den vielen Spielarten, in welchen der Mohn vorkommt, scheint es die blausamige, mit birnförmiger Kapsel zu sein, welche rücksichtlich der Ausbeute die günstigsten Resultate liefert. Zur Bereitung des Opiums macht man bald nach dem Abfallen der Blumenblätter mit einem Messer horizontale Einschnitte in die Kapseln, jedoch so, daß nur die Oberhaut derselben verletzt wird. Man läßt den ausgeflossenen Saft bis zum nächsten Tage etwas eintrocknen und nimmt ihn alsdann mit einem stumpfen Messer ab, knetet die zähe Masse mit Wasser zu einem Teige an und formt aus diesem in Aegypten kleine runde, in der Levante größere plattgedrückte Kuchen, die man mit Stengeln und Blumenblättern und den Blättern einer Ampherart umgiebt, sowie auch, damit sie nicht zusammenkleben, mit dem Samen des Amphers bestreut. Das im Handel vorkommende Opium besitzt eine fast kaffeebraune, bisweilen etwas hellere, selten etwas dunklere Farbe; zuweilen ist es durch die ganze Masse hart, so daß es brüchig erscheint; häufiger aber von etwas zäher, im Innern sogar weicher Konsistenz, so daß es sich nicht zerstoßen läßt. Sein Bruch ist uneben, matt und rauh und keineswegs homogen, was häufig von absichtlich mit eingekneteten andern Pflanzentheilen herrührt. Im europäischen Handel kommen hauptsächlich zwei Sorten: türkisches und ägyptisches Opium vor, seltener persisches; eine vierte Sorte, die in den englisch ostindischen Besitzungen gewonnen wird, wird fast ganz allein nach China ausgeführt. Das türkische Opium ist gewöhnlich in Rumexblätter eingehüllt und bildet rundliche Kuchen von ½ Pfund bis zu mehreren Pfunden; frisch ist es zähe und namentlich im Innern von Pillenkonsistenz; seine Farbe im Innern ist gelbbraun; auf dem Bruch zeigt es neben matten, auch glänzende Partieen; sein Geschmack ist bitter, sein Geruch eigenthümlich narkotisch. Im Wasser löst es sich zu einer klar werdenden, braunen, sauer reagirenden Flüssigkeit; der verbleibende Rückstand hat ein koagulirtes oder feinflockiges Ansehen. — Das ägyptische Opium kommt in kleinen Broden vor, die meistens so hart sind, daß sie sich mit dem Hammer zerschlagen lassen; seine Farbe ist etwas heller als die des türkischen Opiums, mit welchen es jedoch in seinen übrigen Eigenschaften fast ganz übereinkommt, nur ist seine wäßrige Auflösung etwas heller von Farbe, sowie auch das Opium selbst niemals mit Amphersamen bestreut, sondern stets in Blätter eingewickelt ist, durch die die Opiummasse hindurchscheint. — Das persische Opium bildet cylindrische, mit Papier umwickelte Stangen von leberbrauner Farbe, gleichartiger Konsistenz und von einem multrigen Geruch. Das ostindische Opium ist immer dunkler von Farbe, als die andern Sorten; die Brode desselben sind von veränderlicher Größe und meistens sehr hart; sein Geruch erinnert an Rauch und es wird wahrscheinlich über Feuer getrocknet; seine Umhüllung besteht aus einer oder mehreren Schichten von Blättern; ein indisches, von Merk verarbeitetes Opium, welches sich fast ohne Rückstand in Wasser auflöste, war in Glimmerblättchen gehüllt. Durch die vielen eigenthümlichen Stoffe, die das Opium enthält, gehört dasselbe zu den interessantesten Erzeugnissen des Pflanzenreichs, und wir kennen aus diesem kein anderes Produkt, welches ihm hierin an die Seite gestellt werden könnte. Außer den gewöhnlichen, auch in andern Pflanzensäften vorkommenden Stoffen enthält dasselbe allein 7 verschiedene Alkaloide, nämlich: 1) Narkotin, 2) Morphin, 3) Codeïn, 4) Pseudomorphin, 5) Thebain (Paramorphin), 6) Papaverin, 7) Opianin; ferner an Säuren: 1) Mekonsäure, und 2) Opiansäure; an indifferenten Körpern: 1) Narcein, 2) Mekonin oder Opianyl, 3) Porphyroxin.

Nicht jedes Opium enthält alle diese Stoffe, eben so wenig bleibt auch das Mengenverhältniß, worin sie sich finden, sich gleich; diese Abweichungen beruhen zum Theil auf der Varietät des Mohns, aus welcher das Opium gewonnen wird, zum Theil auf dem Stadium der Entwickelung, in welchem die Einsammlung erfolgt, zum Theil endlich auch auf der Bodenbeschaffenheit und den Witterungsverhältnissen, die nicht alle Jahre dieselben sind. — Das Opium ist vielfachen Verfälschungen unterworfen; wenn es, bei den wechselnden Mengen der verschiedenen Stoffe, selbst in einem unverfälschten Opium, nun auch schwierig sein würde, noch den Gehalt an dem einen oder andern Bestandtheile die Güte eines Opiums zu beurtheilen, so kann man doch behaupten, daß ein solches, welches weniger als 5 bis 6 Proc. Morphium enthält, verfälscht sei; man begnügt sich daher auch in der Regel bei der Prüfung einer Opiumsorte mit der Bestimmung seines Gehalts an Morphium, welches zugleich diejenige Substanz ist, der das Opium seine Wirkung verdankt und auf welche es daher auch am meisten ankommt. Zu diesem Behufe zieht man das Opium vollständig mit lauwarmem Wasser aus und verdampft den filtrirten Auszug im Wasserbade zur Trockne; man löst den Rückstand wieder in wenig Wasser, filtrirt, fügt so viel Aetznatron hinzu, bis sich der entstandene Niederschlag wieder aufgelöst hat, filtrirt, wenn nöthig, nochmals, fügt die in dem verbrauchten Aetznatron entsprechende Menge sehr fein geriebenes doppelt kohlensaures Natron hinzu und läßt das Ganze 24 Stunden stehen. Nach dieser Zeit ist alles Morphium auskrystallisirt, welches abgewaschen, getrocknet und gewogen wird.

Opiumsäure, syn. mit Meconsäure.

Orceïn, Orceïnsäure, Beta-Orcin, entsteht, wenn man Orcin mit Ammoniak übergießt und die Mischung in einem offenen Gefäße der Einwirkung der Luft aussetzt. Man erhält eine dunkelrothe Auflösung, aus welcher das Orceïn auf Zusatz von Essigsäure als ein braunes Pulver gefällt wird. Es verbindet sich mit Ammoniak und den Alkalien zu violettrothen löslichen Salzen, welche durch Blei- und Silbersalze gefällt werden. Das Orceïn macht einen wesentlichen Bestandtheil der Orseille aus, und die Verarbeitung der verschiedenen Flechten in der Färberei hat den Zweck, die darin enthaltenen Chromogene (Orcin, Lecanorsäure ꝛc.) in Orceïn und Orceïn-Verbindungen überzuführen; es besteht in 100 Theilen aus 54,91 Kohlenstoff, 4,58 Wasserstoff, 9,15 Stickstoff und 31,36 Sauerstoff.

Orcin; das Orcin ist das letzte Zersetzungsprodukt, welches durch fortgesetztes Kochen der verschiedenen Flechtensäuren (der Erythrinsäure, Everinsäure ꝛc.) mit Wasser entsteht. Es bildet sich aus dem Zerfallen der Orsellinsäure unter gleichzeitiger Entwickelung von Kohlensäure. Wird die wäßrige Lösung abgedampft, so krystallisirt es in farblosen, in Aether und Weingeist leicht löslichen Prismen. Es schmeckt süß, schmilzt beim Erhitzen und sublimirt ohne Zersetzung; durch Chlorkalk wird es roth gefärbt. Das Orcin besteht aus 59,16 Kohlenstoff, 5,63 Wasserstoff, 22,84 Sauerstoff und 12,32 Wasser.

Orcinzucker; diesen Namen legte Berzelius dem Orcin seines süßen Geschmacks wegen bei

Oreïde, eine dem Golde täuschend ähnliche Metalllegirung, die aus 90 Theilen Kupfer und 10 Theilen Zink besteht.

Orellin, s. Orlean.

Organische Chemie, **chemie organique, ou vivante, organo-chimie, the organic chemistry;** als organische Chemie hat man zuerst die Chemie der dem

Pflanzen- und Thierreich eigenthümlichen Stoffe von der Mineralchemie unterschieden; so wie aber aus den in der Natur vorkommenden Mineralien eine unendliche Anzahl neuer Verbindungen sich darstellen läßt, so kann man auch aus den organischen Stoffen unzählige weitere Produkte erhalten, welche in ihrem Wesen mit den ursprünglichen Körpern mehr oder weniger Aehnlichkeit zeigen. Mit diesen Produkten der Verwandlung organischer Körper beschäftigt sich die organische Chemie ebenfalls. Von den höchst zusammengesetzten Thier- und Pflanzenstoffen bis zu den einfachsten unorganischen Verbindungen läßt sich eine ununterbrochene Stufenleiter in der Art herstellen, daß jedes Glied dem vorhergehenden und dem folgenden in gewissen Beziehungen ähnlich ist. Ein bestimmter Gegensatz zwischen organischen und anorganischen Verbindungen besteht also nicht, und es bleibt somit die Bestimmung der Grenze zwischen der organischen und unorganischen Chemie der Willkür des Chemikers überlassen. Da alle organischen Verbindungen Kohlenstoff unter ihren Bestandtheilen enthalten, so erscheint es am einfachsten, sofern man überhaupt eine Eintheilung machen will, die organische Chemie, geradezu die Chemie der Kohlenstoffverbindungen zu nennen. Der Kohlenstoff existirt jedoch in den organischen Körpern nicht als ein ausscheidbares Element; dagegen gelingt dies leicht, wenn er in Verbindung mit einem andern Elemente, wo er alsdann auch in andere Verbindungen zu einem neuen Körper eintreten kann, vorhanden ist. Solche innigere Verbindungen des Kohlenstoffs, welche sich durch doppelte Zersetzung oder Vertretung auswechseln lassen, bezeichnet man als organische Radikale, und hiernach hat man die organische Chemie auch als die Chemie der kohlenstoffhaltigen, zusammengesetzten Radikale bezeichnet.

Organische Analyse, Elementaranalyse, **analyse organique, organic analysis.** Sie hat die Bestimmung der Elemente, die eine organische Verbindung bilden (Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff), zum Zweck. Da sich jedoch diese Elemente auf keine so leichte Weise im freien Zustande abscheiden lassen, und da sich die einzelnen Stoffe eben so sicher aus ihren Verbindungen bestimmen lassen so verwandelt man, durch Verbrennung der organischen Substanz, deren Kohlenstoff in Kohlensäure, den Wasserstoff derselben in Wasser und den Stickstoff in Ammoniak, während man den Sauerstoff aus dem Verlust berechnet. Aus diesem Grunde hat man die organischen Analysen auch Verbrennungsanalysen genannt.

Organische Radikale, radicaux organiques; hierunter versteht man Atomgruppen, welche sich durch doppelte Zersetzung oder durch Vertretung auswechseln lassen. Das Radikal einer Verbindung bietet dem Angriff chemischer Kräfte einen in der Regel größern Widerstand dar, als die ganze Verbindung, so daß letztere eine Zersetzung erleiden kann, ohne daß das Radikal verändert wurde. Die organischen Radikale entsprechen in ihren Eigenschaften den unorganischen Elementen und Radikalen, und sie werden in ähnlicher Verbindungsweise wie diese in den Verbindungen angenommen. So ist z. B. im Aether das Radikal Äthyl $= C_4H_5$ mit **O** zu Äthyloxyd (Aether) verbunden; und auch dieses vereinigt sich wieder mit Säuren, z. B. Salpetersäure zu salpetersaurem Aethyloxyd C_4H_5C, NO_5, und vertritt daher die Stelle des Kali im Salpeter. Hinsichtlich ihres chemischen Charakters lassen sich die Radikale in zwei Klassen theilen, von denen die eine den Metallen, die andere den Metalloiden entspricht; erstere kann man positive, letztere negative nennen; doch finden auch hier Uebergänge statt; es giebt intermediäre Radikale, welche sich gegen stark positive Körper negativ- und gegen stark negative positiv- verhalten.

Organische Säuren, **acides organiques**, **organic acides**, werden diejenigen Säuren genannt, welche im Thier- und Pflanzenorganismus ihren Ursprung nehmen, oder von gleicher Zusammensetzung mit diesen, künstlich dargestellt werden, und aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff (zuweilen auch Stickstoff) bestehen.

Organische Verbindungen, s. organische Chemie und organische Radikale.

Orlean, **roucou**, **anette**, ein gelber oder orangegelber Farbstoff von harzartiger Beschaffenheit, welcher sich in den Früchten von **Bixa orellana**, einem hauptsächlich an den Ufern des Amazonenstromes in Brasilien wachsenden Baumes findet. Zur Gewinnung des Farbstoffs werden die Samen mit dem anhängenden Mark aus den Hülsen geschabt und so lange mit Wasser abgerieben und gewaschen, bis das Wasser farblos bleibt. Die Flüssigkeit wird durch ein Sieb gelassen, welches die Samen und andere fremde Stoffe zurückhält; der abgelagerte Schlamm wird gesammelt, für sich zur Teigkonsistenz abgedampft und in 7 bis 8 Zoll dicken Schichten in freier Luft oder im Schatten getrocknet. Guter Orlean bildet eine steif salbenartige gleichfarbige Masse von veilchenartigem Geruche und bräunlichrother, im Innern hellerer Farbe. Es kommen im Handel verschiedene Sorten, auch gefälschter Orlean vor, letzterer hat zuweilen einen höchst unangenehmen urinösen Geruch. Im Wasser ist der Orlean nur wenig löslich, und selbst in kochendem vertheilt er sich nur zu einem gleichförmigen Brei; dagegen löst er sich fast vollständig in Weingeist und Äther; diese Lösungen reagiren sauer; ebenso löst er sich in reinen und kohlensauren Alkalien, lebhaft gefärbte röthlich-gelbe Flüssigkeiten bildend, aus welchen Säuren den Farbstoff niederschlagen. Alaun fällt die alkalische Lösung dunkelziegelroth, Eisenvitriol und Zinnchlorür morgenroth, Kupfervitriol gelblichbraun, Mangansalze und essigsaures Blei hellziegelroth. Vorsichtig mit koncentrirter Schwefelsäure gemengt, geht die Farbe aus der rothen in die gelbe und zuletzt in die indigblaue über. Hierdurch unterscheidet sich der Orlean von andern rothen Pflanzenfarbstoffen. Auf dem Verhalten seiner alkalischen Lösungen gegen Metallsalze beruht seine Anwendung in der Färberei; doch sind die damit erzeugten Farben nicht gerade sehr dauerhaft. Um den Orlean auf seine Güte zu prüfen, verfährt man ähnlich wie bei der Prüfung des Krapps, d. h. man stellt vergleichende Versuche zwischen einem anerkannt guten Orlean mit dem zu untersuchenden an. Außerdem kann man auch eine gewogene Probe in alkalischer Lauge lösen, filtriren, durch Säuren den Farbstoff fällen, waschen, trocknen und wägen. — Wahrscheinlich enthält der Orlean mehrere Farbstoffe; sie sind jedoch noch nicht genauer untersucht. Nach einer früheren Untersuchung enthält guter Orlean 28 Theile harzigen Farbstoff, 20 Th. extraktiven Farbstoff, 32 Th. Pflanzenschleim ꝛc. und 20 Th. Holzfaser. Dem Orlean ähnliche, wenn nicht identische Farbstoffe, hat man in den Spargelbeeren, den gelben Möhren, dem Bittersüß und in der Kürbisfrucht gefunden.

Orleangelb, Orellin, **orelline**, hat man den aus dem Orlean abgeschiedenen gelben Farbstoff, der dem der Spargelbeeren, dem Chrysoidin, analog ist, genannt.

Orleanroth, Bixin, ist der rothe, dem rothen Farbstoff der Spargelbeeren, dem Coïdin, analoge Farbstoff des Orleans.

Orseille, **orseille**, **archyl**, **arshil**. Unter diesem Namen kommen im Handel Farbmaterialien vor, die einen bald mehr röthlichen, bald mehr violetten Teig bilden, oder aus den Flechten selbst, aus welchen dieser Teig bereitet wird, bestehen.

Die Zahl der Flechten, aus welchen Orseille bereitet wird, ist sehr groß und zählt mindestens 200 Arten, und sie scheinen über den größten Theil der Erde verbreitet, ganz besonders aber das Erzeugniß der warmen Länder zu sein. Sie finden sich an fast allen Küsten des Mittelmeeres, auf Korsika, Sardinien, in der Auvergne, den Pyrenäen, den Azoren, den Kanarischen Inseln des grünen Vorgebirges, auf dem Kap der guten Hoffnung, auf Angola und Madagaskar, auf der Westküste von Südamerika; geringere Sorten auch in Deutschland. Die jetzt am meisten geschätzte Orseille wird über Lissabon bezogen und stammt von den portugiesischen Niederlassungen auf der Insel Angola (Angolaflechte), sowie auch von den kanarischen Inseln. Auch die südamerikanischen Flechten werden sehr geschätzt. Die reichhaltigste Flechte unter Allen ist **Roccella tinctoria var. fuciformis**, oder nach Andern **R. Montagnei**, die auf Angola auf Bäumen wächst. Die Flechten enthalten die Farbe nicht fertig gebildet, diese entwickelt sich erst bei der besondern Behandlung, der man sie zur Darstellung von Orseille unterwirft. Diese Behandlung ist im Allgemeinen nur wenig bekannt, indem sie von den Fabrikanten geheim gehalten wird; man weiß wenig mehr, als daß zur Umbildung die farblosen in farbige Stoffe, die gereinigten und gemahlenen Flechten mit Urin übergossen und unter häufigem Umrühren eine längere Zeit (3 bis 4 Wochen) der Einwirkung der Luft ausgesetzt werden. Der auf diese Weise entstehende Teig ist fertige Orseille, von der man in Frankreich zwei Hauptsorten, **orseille de mer** (von den kanarischen und den Inseln des grünen Vorgebirges) und **orseille de terre** (aus der Ausvergne) unterscheidet. Je nach den zu ihrer Darstellung verwendeten Flechten, und nach der Behandlung, die diesen zu Theil geworden, ist die Orseille verschieden reich an Farbstoff; auch enthält sie neben diesem noch die unlöslichen Bestandtheile der Flechten, von welchen man sie dadurch trennen kann, daß man den Teig mit Wasser auszieht, in welchen sich der Farbstoff auflöst. Dampft man alsdann diese Lösung, am besten im Vacuum, bis zur Syrupkonsistenz ab, so erhält man das Orseilleextrakt, auch Orseillecarmin genannt. Man erhält etwa die Hälfte von der angewendeten Orseille an Extrakt. Die Verschiedenheit der Farbstoffe, die man in der Orseille beobachtet, rührt zum Theil von den verschiedenen, zu ihrer Darstellung verwendeten Flechten, znm Theil von ihrer Behandlung, endlich auch von dem Stadium der Umsetzung her, indem in der Masse eine fortwährende Umänderung vor sich geht, und es ist Thatsache, daß die Orseille im ersten Jahre an Farbstoff reicher wird, nach 2 bis 3 Jahren aber wieder verliert. Die bis jetzt in den Flechten aufgefundenen Stoffe, aus welchen durch die Umwandlungen, die sie erleiden, die Farben hervorgehen, haben sämmtlich die Natur von Säuren; es sind deren folgende: 1) Alphaorsellsäure, hauptsächlich in einer südamerikanischen Flechtenart enthalten, die mit **Roccella tinctoria** große Aehnlichkeit hat; 2) Erythrinsäure **Roccella tinctoria fuciformis** oder **R. Montagnei**; 3) Evernsäure, in **Evernia prunastri**; 4) Usminsäure, als Bestandtheil fast aller Flechten; 5) Vulpinsäure, aus **Cetraria vulpina**; 6) Chrysophansäure aus **Parmelia parietina**; ihre nähere Beschreibung s. unter ihren Namen.

Orseilleroth, s. Orcein.

Orsellesinsäure, syn. mit

Orsellinsäure, ein allgemeines Zersetzungsprodukt der meisten Flechtensäuren, wenn diese längere Zeit mit Wasser gekocht worden; auf Zusatz von Salzsäure scheidet sich die Orsellinsäure in farblosen, sauer und bitter schmeckenden Prismen aus,

die in Wasser und Alkohol leicht löslich sind und mit Kalk und Baryt neutrale lösliche Salze bilden.

Orsellsäuren, s. Orseille.

Orsellsäure, Alpha- wird erhalten, wenn man die südamerikanische Flechte mit Kalkmilch auszieht, durch Zusatz von Salzsäure die gelöste Flechtensäure fällt und diese aus warmem Alkohol krystallisirt. Sie bildet farblose, sternförmig vereinigte Krystalle, die im Wasser unlöslich, in Weingeist und Aether leicht löslich sind. Durch Chlorkalk färbt sich die Säure tief roth, mit den Alkalien bildet sie leichtlösliche krystallisirbare Salze.

Orsellsäure, Beta- diese der Alpha-Orsellsäure sehr ähnliche Säure findet sich in einer Varietät der **Roccella tinctoria** vom Kap der guten Hoffnung.

Oryctochemie, Mineralchemie; hierunter versteht man gewöhnlich denjenigen Theil der angewandten Chemie, welcher sich vorzugsweise mit der Zerlegung der Mineralien befaßt; inzwischen gehört auch offenbar die Entstehung der geologisch-chemischen Gebilde in den Bereich der Oryctochemie, und diesem Zweige derselben hat man erst in neuerer Zeit eine größere Aufmerksamkeit zugewendet.

Osmazom; diesen Namen hat man dem in Alkohol löslichen Theile des wäßrigen Fleischextrakts beigelegt; es bildet ein Gemenge verschiedener Stoffe, und unter andern finden sich darin Kreatin, Kreatinin, Inosinsäure- und Milchsäuresalze, Chlorkalium und Chlornatrium. 100 Theile frisches fettfreies Ochsenfleisch geben 1,8 Th. Alkoholextrakt oder Osmazom. Dieses besitzt in hohem Grade den Geschmack und Geruch des Fleisches, wird an der Luft feucht und fault bald.

Osmium, osmium, osmium; Zeichen **Os**; Aequiv. 99,6. Seinem Verhalten nach gehört das Osmium zu den sogenannten edlen Metallen, indem durch Glühen nicht allein seine Oxyde, sondern auch Schwefelosmium zu Metall reducirt werden. Bis jetzt ist es nur im Platinsande aufgefunden worden, entweder als Osmium-Iridium, oder als Irit, ein Mineral, in welchem es als Oxyd mit den Oxyden von Eisen, Chrom und Iridium verbunden ist. Man stellt es gewöhnlich aus der bei der Abscheidung des Iridium als Nebenprodukt erhaltenen Osmiumsäure dar, indem man deren Dämpfe in Kalilauge leitet und die Flüssigkeit unter Zusatz von viel Salmiak eindampft. Beim Glühen des trocknen Rückstandes wird das Osmium reducirt und hinterbleibt beim Auswaschen mit Wasser als ein schwarzes Pulver; beim Glühen von Schwefelosmium hinterbleibt metallisch glänzendes Osmium von um so dichterer Beschaffenheit, je höher hierbei die Hitze war. Das spec. Gewicht im dichtesten Zustande beträgt 21,4. In heftiger Weißglühhitze verflüchtigt es sich, ohne zu schmelzen; an der Luft erhitzt, verbrennt es um so leichter, je feiner es zertheilt ist, zu flüchtiger Osmiumsäure; Salpetersäure und Königswasser lösen das Metall zu Osmiumsäure auf. Man kennt drei Verbindungen des Osmium mit Sauerstoff im freien Zustande: 1) das Osmiumoxydul, 2) das Osmiumoxyd und 3) die Osmiumsäure; außerdem wird, in Verbindungen, noch die osmige Säure angenommen.

Osmiumamalgam, amalgame d'osmium, amalgama of osmium, wird durch Zersetzung von Osmiumsäure mittelst Quecksilber erhalten; nach dem Abpressen des Ueberschusses des letztern wird das Amalgam fest.

Osmiumchloride, chlorures et chlorides d'osmium; von diesen kennen wir Osmiumchlorür (**Os, Cl**), Osmiumsesquichlorid (**Os_2 Cl_3**), Osmiumchlorid (**Os, Cl_2**) und Osmiumtrichlorid (**Os Cl_3**).

Osmium-Iridium, ist die eine der natürlich vorkommenden Verbindungen des Osmiums, **Jr, Os**, enthält 50,26 Proc. Osmium.

Osmiumoxyd, **Os, O$_3$, oxide d'osminm, oxide of osmium**; es bildet ein schwarzes Pulver, welches mit brennbaren Körpern verpufft und sich dabei zu Metall reducirt.

Osmiumoxydul, **Os, O, protoxide d'osmium, protoxide of osmium**, ist ein dunkelgrünes, fast schwarzes Pulver, welches beim Erhitzen an der Luft zu Osmiumsäure verbrennt.

Osmige Säure, ist im isolirten Zustande nicht bekannt, s. Osmium, **Os, O$_3$**.

Osmiumsäure, **Os, O$_4$, acide osmique, osmic acid**; sublimirt beim Erhitzen von Osmium in einem Strom von Sauerstoffgas in farblosen, glänzenden Nadeln, die in der Hitze leicht schmelzen; sie siedet schon unter 100° C.; ihr Dampf riecht unerträglich stechend und greift Lunge und Schleimhäute heftig an; sie wird von Wasser absorbirt und aus der Lösung scheiden fast alle Metalle, selbst Silber metallisches Osmium als schwarzes Pulver ab.

Osmiumsalze, sels d'osmium, salts of osmium, sie entstehen durch Vereinigung der beiden niedrigeren Oxydationsstufen des Osmiums mit Säuren; sie sind jedoch noch nicht genauer untersucht.

Osteolith, osteolithe, osteolithe; ein Mineral, welches aus der Zersetzung von Dolerit hervorgegangen ist, und aus phosphorsaurem Kalk, von einer ähnlichen Zusammensetzung wie die Thierknochen, besteht; wegen seines Reichthums an Phosphorsäure ist der Osteolith für die Landwirthschaft der Gegend, wo er sich findet, von großer Wichtigkeit.

Oxaläther, s. oxalsaures Äthyloxyd.

Oxalium, Sauerklee-Salz, syn. mit zweifach oxalsaurem Kali.

Oxalsäure, Kleesäure, Sauerkleesäure, Zuckersäure? **acide oxalique, oxalic acid**. Die Oxalsäure gehört zu den in der Natur am meisten verbreiteten Säuren, wo sie meistens mit Basen vereinigt in dem Thier- und Pflanzenorganismus sich findet. Sie entsteht aber auch bei sehr vielen chemischen Processen, insbesondere bei der Oxydation organischer Stoffe mit Salpetersäure, oder beim Schmelzen derselben mit Kalihydrat. Im Kleinen stellt man die Oxalsäure gewöhnlich durch anhaltendes Digeriren (48 Stunden) in einem Wasserbade von 60° C. von 1 Theil Zucker mit 6 Th. Salpetersäure von 1,3 spec. Gewicht dar, und erhält hierbei eine der angewendeten Menge Zucker fast gleiche Menge Oxalsäure; man hat übrigens noch einige andere Vorschriften zur Darstellung von Oxalsäure. Besonders günstige Resultate werden erhalten, wenn manche organische Stoffe, Stärkemehl, Kleie u. dergl., mit Kalihydrat geschmolzen werden; durch Auslaugen der Masse erhält man eine reichliche Ausbeute von Oxalsäure. Die krystallisirte Säure hat die Formel **$C_2O_3 + 3HO$**; von diesem Wasser sind 2 Aeq. als Krystallwasser anzusehen, die die Säure verliert, wenn sie auf 100° C. erhitzt wird. Das dritte Aequivalent ist Hydratwasser, ohne welche die Säure für sich nicht bestehen kann, welches aber abgeschieden wird, wenn sie sich mit einer Base vereinigt; man kann es also auch als basisches Wasser betrachten. — Die Säure schmeckt stark sauer und röthet Lackmus stärker als andere Pflanzensäuren; sie ist in Wasser und Alkohol leicht löslich und zeigt das sonderbare Verhalten, daß sie mit Alkohol befeuchtet, schon bei gewöhnlicher Lufttemperatur stark mit den Dämpfen desselben verdunstet, indem sich weiße Nebel bilden (oxalsaures Am-

moniak?); in verdünnter Salpeter-, Schwefel- und Salzsäure löst sie sich ohne Zersetzung. Rasch auf 100° erhitzt, schmilzt sie und zersetzt sich bei 155°, wo sie siedet, in Kohlensäure, Kohlenoxyd und Wasser ohne Abscheidung von Kohle; ein anderer Theil in Kohlensäure und Ameisensäure, ein kleiner Theil sublimirt unverändert. Mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt, zerfällt sie in Kohlensäure und Kohlenoxydgas zu gleichen Volumen; oxydirende Stoffe, wie Salpetersäure, Chlorwasser, Braunstein, übermangansaures Kali verwandeln sie in Kohlensäure. Sie ist eine starke Säure, die alle Pflanzensäuren und in einigen Fällen selbst die Schwefelsäure (schwefelsaures Eisenoxydul) aus ihren Verbindungen austreibt.

Oxalsäure-Salze, Sauerkleesäure-Salze, Kleesäuresalze, **oxalates, oxalates**; diese Salze kommen häufig und besonders im Pflanzenreich vor, seltener im Thierreich oder Mineralreich. Die Oxalsäure bildet mit den Basen neutrale zweifach- und vierfach saure Salze, nur selten basische Salze; die meisten derselben sind, bis auf die Salze der Alkalien, unlöslich in Wasser. Die löslichen Salze fällen die Kalksalze aus ihren neutralen oder schwach sauren Lösungen. Beim Glühen werden die Oxalsäuresalze zersetzt und es bleibt die Base, je nach ihrer Natur, entweder im kohlensauren oder reinen Zustande zurück; einige metallische Basen werden hierbei zu Metall reducirt; bei anderen entstehen Gemenge von Metall und Metalloxyd oder Kohlenmetall.

Oxalsäureäther, Oxaläther, oxalsaures Äthyloxyd, **ethér oxalique, oxalic ether**, wird erhalten, wenn man getrocknete Oxalsäure in einer tubulirten Retorte bis auf 180° — 200° erhitzt und tropfenweise absoluten Alkohol zufließen läßt. Der in einer kalt gehaltenen Vorlage kondensirte Aether wird zur Entfernung der freien Säure mit Bleioxyd geschüttelt und nochmals rektificirt. Er bildet eine wasserhelle, ölartige Flüssigkeit von schwach aromatischem Geruch und etwas zusammenziehendem Geschmack.

Oxalsaures Ammoniak, **oxalate d'ammoniaque, oxalate of ammonia**, oxalsaures Ammoniumoxyd; $2\,H_4O,\ C_4O_6 + 4\,HO$; das neutrale Salz krystallisirt beim Eindampfen einer mit Ammoniak übersättigten Lösung von Oxalsäure in büschelförmig vereinigten langen Nadeln, die bei gelinder Wärme leicht verwittern. Die wäßrige Lösung verliert beim Kochen Ammoniak und wird sauer. Beim Erhitzen zerlegt sich das Salz unter theilweisem Schmelzen in Oxamid, mit etwas Oxaminsäure und Wasser, hauptsächlich aber in Kohlenoxyd, Kohlensäure und kohlensaures Ammoniak. Das oxalsaure Ammoniak ist ein sehr häufig gebrauchtes Reagenz, besonders auf Kalk.

Oxalsaures Eisenoxyd, **oxalate de sesquioxide de fer, oxalate de sesquioxide of iron**, scheidet sich als ein citronengelbes Pulver aus, wenn man eine Auflösung von Eisenchlorid mit einem Ueberschuß von oxalsaurem Kali versetzt. Es ist in Wasser wenig löslich, löst sich aber leicht auf, wenn dieses freie Oxalsäure enthält. Eine solche Lösung hält sich im Dunkeln, entwickelt aber im Tageslicht Kohlensäure in dem Maße, als das Licht schwächer oder stärker ist; man hat eine solche Lösung benutzt, indem man die binnen einer gewissen Zeit entwickelte Kohlensäure gemessen hat, um die wechselnde Intensität des Sonnen- oder Tageslichts zu bestimmen

Oxalsaures Eisenoxydul, **oxalate de protoxide de fer, oxalate de protoxide of iron**, wird erhalten, wenn man koncentrirte Lösungen von schwefelsaurem Eisenoxydul und Oxalsäure nach dem Verhältniß ihrer Aequivalente mit einander vermischt. Es fällt hierbei als ein schön citronengelbes Pulver nieder, welches gewaschen und getrocknet wird. Wird es in einer Atmosphäre von Kohlensäure oder Was-

serstoffgas geglüht, so bleibt metallisches Eisen im fein zertheilten Zustande zurück, welches sich in kohlensäurehaltigem Wasser auflöst und in der Mineralwasserfabrikation zur Darstellung der Eisensäuerlinge benutzt wird. An offener Luft geglüht, verbrennt es zu reinem Eisenoxyd in höchst fein zertheiltem Zustande, in welchem es zum Poliren von Gold- und Silberarbeiten dient.

Oxalsaures Kali, **oxalate de potasse**, **oxalate of potash**; die Oxalsäure bildet mit Kali ein neutrales, ein zweifach saures und ein vierfach saures Salz. Das zweifach saure Salz ist unter dem Namen Sauerklee-Salz bekannt, welches im Großen bereitet wird und einestheils zur Darstellung von reinem kohlensaurem Kali, anderntheils zum Entfernen von Flecken, namentlich von Eisen- und Tintenflecken aus der Wäsche, dient. Es wirkt in größern Gaben giftig und besteht in 100 Theilen aus: 7,02 Wasser (basisch), 35,82 Kali und 56,16 Oxalsäure.

Oxalsaures Natron, **oxalate de soude**, **oxalate of sodium**; auch mit dem Natron bildet die Oxalsäure mehrere Salze. Das neutrale Salz ist ein weißes, schwer lösliches Pulver, so daß man die Oxalsäure zur Erkennung des Natrons benutzt hat, wenn es sich darum handelt, dasselbe von Kali zu unterscheiden.

Oxalsaurer Kalk, **oxalate de chaux**, **oxalate of lime**. Dieses Salz kommt sehr oft im Pflanzenreiche vor, und findet sich auch häufig in den Harnsedimenten; es krystallisirt sowohl mit 2, wie mit 6 Aeq. Wasser; ersteres entsteht immer bei Fällungen aus koncentrirteren Lösungen, wobei sich ein weißes, wenig krystallinisches Pulver bildet; aus verdünnten Flüssigkeiten fällt ein Gemenge beider Salze nieder. Wegen seiner Schwerlöslichkeit eignet sich der oxalsaure Kalk zur Bestimmung des Kalks in der Analyse, indem man denselben nach dem Trocknen durch schwaches Glühen in kohlensauren Kalk verwandelt, und als solchen wägt und berechnet.

Oxamid; das Oxamid ist ein Körper, der sich, was seine elementare Zusammensetzung betrifft, ansehen läßt als oxalsaures Ammoniak, weniger 2 Aeq. Wasser; nämlich

$$\begin{array}{l} H_6\ N_3,\ C_2\ O_6 \text{ weniger} \\ H_2 \qquad\quad O_2 \\ \hline H_4\ N_2,\ C_4\ O_4, \end{array}$$

oder, indem man dem Amid die Formel giebt $H_2 N$ = Ammoniak weniger 1 Aeq. Wasserstoff, $2(H_2 N) = H_4 N_2$, in welchem 2 Aeq. Amid mit 2 Aeq. des Radikals $C_4 O_4$ verbunden sind, so daß das Oxamid zur Klasse der Diamide gehört. Es entsteht unter sehr verschiedenen Verhältnissen, namentlich beim Erhitzen von oxalsaurem Ammoniak, wobei es im Destillat sich abscheidet, während das gleichzeitig entstandene kohlensaure Ammoniak gelöst bleibt und Kohlenoxydgas entweicht. Nach dem Auswaschen mit Wasser bildet es ein weißes, lockeres Pulver, welches geruch- und geschmacklos ist und zu seiner Auflösung 10000 Theile Wasser erfordert; etwas leichter löst es sich in kochendem Wasser, Alkohol oder Aether; bei nicht zu hoher Temperatur sublimirt es in offnen Röhren als ein weißes, krystallinisches Pulver.

Oxaminsäure, oxalsaures Oxamid; ist ein Zersetzungsprodukt von saurem oxalsaurem Ammoniak, dessen Elemente es enthält, weniger 2 Aeq. Wasser.

Oxychloride, basische Chlormetalle, **oxychlorides**, **oxychlorides**, sind Verbindungen eines Chlormetalls mit dem basischen Oxyde desselben Metalls, nach bestimmten Verhältnissen, die den basischen Salzen der Sauerstoffsäuren entsprechen.

Oxychlorinsäure, syn. mit Unterchlorsäure.

Oxyd, Oxydul, s. Oxyde.

Oxydation, oxydation, oxydation, nennt man den Vorgang, bei welchem sich der Sauerstoff mit andern Körpern chemisch verbindet. Die Oxydation ist stets von Wärmeentwickelung begleitet, und die Menge von Wärme, die hierbei frei wird, entspricht im Allgemeinen der Menge des hierbei konsumirten Sauerstoffs; während ihre Intensität zu der Zeit, binnen welcher die Vereinigung vor sich geht, in umgekehrtem Verhältniß steht. Abgesehen von den Oxydationserscheinungen, die man Verbrennung zu nennen pflegt, und unter Entwickelung von Licht und Wärme vor sich gehen, so kann die Oxydation auch auf einem andern Wege bewirkt werden, wobei die Mittel, deren man sich alsdann bedient, von der Natur und der Beschaffenheit des zu oxydirenden Körpers abhängig sind. Zu den am häufigsten gebrauchten Oxydationsmitteln, die durch ihren gebundenen Sauerstoff wirken, gehören das Wasser, gewisse Metalloxyde, wie Braunstein, Quecksilberoxyd, Kupferoxyd, mehrere Sauerstoffsäuren, unter diesen am häufigsten die Salpetersäure, Chromsäure, Uebermangansäure &c., sowie die Salze dieser Säuren; Chlor, welches ebenfalls als Oxydationsmittel benutzt wird, wirkt in der Regel durch Wasserzerlegung, indem es dessen Sauerstoff ausscheidet und Chlorwasserstoffsäure bildet; auch die Hydrate der Alkalien werden häufig als Oxydationsmittel angewendet; Licht, Wärme und Elektricität unterstützen in vielen Fällen den Oxydationsproceß; sie wirken aber auch oft desoxydirend und können daher allgemein zu den Oxydationsmitteln nicht gezählt werden.

Oxyde, oxides, oxides, werden alle Verbindungen des Sauerstoffs genannt, gleichviel ob diese sauer, basisch oder indifferent sind, oder ob sie mehr oder weniger Sauerstoff enthalten. Die Oxyde mit sauren Eigenschaften heißen vorzugsweise S ä u r e n; die Säuren mit einfachem Radikal sind größtentheils Verbindungen der Metalloide mit Sauerstoff; die höchsten Oxydationsstufen einiger Metalle ausgenommen, die ebenfalls Säuren sind. Die Verbindungen des Sauerstoffs mit den Metallen sind entweder b a s i s c h e oder i n d i f f e r e n t e Oxyde. Mit vielen Metallen bildet der Sauerstoff mehr als Ein basisches Oxyd; die niedrigere Oxydationsstufe wird dann O x y d u l, die höhere Oxyd genannt, ohne daß jedoch mit der einen oder andern dieser Bezeichnungen eine bestimmte Anzahl von Sauerstoffäquivalenten angedeutet würde; 1 Aeq. Sauerstoff mit 1 Aeq. Zink giebt Zinkoxyd,
1 „ „ „ 1 Aeq. Eisen „ Eisenoxydul,
1 „ „ „ 2 Aeq. Kupfer „ Kupferoxydul

u. s. w. In den Verbindungen einiger Metalle, die die Namen Sesquioxydul oder Sesquioxyd führen und basischer Natur sind, hat in dem ersteren Falle das Oxydul, im andern das Oxyd noch halb mal so viel Sauerstoff aufgenommen, als bereits darin enthalten war. Die i n d i f f e r e n t e n Metalloxyde sind entweder S u b o x y d e, d. h. solche Oxyde, die immer die niedrigste Oxydationsstufe bilden; sie enthalten zu wenig Sauerstoff, um mit den Säuren Verbindungen eingehen zu können, und werden von diesen sehr häufig in der Weise zerlegt, daß sich der Sauerstoff der einen Hälfte des Suboxyds auf seine andere überträgt, wodurch ein basisches Oxyd entsteht und Metall frei wird. Oder es sind S u p e r - oder H y p e r o x y d e, Oxyde, die durch einen größeren Sauerstoffgehalt die Eigenschaften einer Base verloren haben; sie können sich daher auch nicht mit Säuren zu Salzen vereinigen und werden durch diese in freien Sauerstoff und ein basisches Oxyd zerlegt, welches dann mit der Säure ein Salz hervorbringt. — Einige Oxyde sind für gewöhnlich an sich indifferent, ohne weder zu den Sub- noch zu den Hyperoxyden zu gehören, dagegen übernehmen sie

oft gegen starke Säure die Rolle einer Base und gegen starke Basen die einer Säure; ähnlich verhalten sich auch einige Metalloxyde, wie Thonerde, Zinnoxyd u. a.

Oxygen, s. Sauerstoff.

Oxygenoide, mit diesem Namen sind diejenigen Metalloide belegt worden, welche in ihrem chemischen Verhalten eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Sauerstoff haben, d. h. ein vorzugsweise elektronegatives Verhalten zeigen, wie Schwefel, Chlor, Brom ꝛc.

Oxylisation, ein von Schönbein gebrauchter Ausdruck, wenn die Oxydation auf Kosten des Sauerstoffs einer Verbindung schon bei gewöhnlicher Temperatur, und bei solchen Körpern erfolgt, die außerdem durch freien Sauerstoff nicht verändert werden. Nach der Entdeckung der beiden gegensätzlichen Zustände des Sauerstoffs nimmt Schönbein an, daß der die oxydirenden Wirkungen zeigende Sauerstoff negativ activirter Sauerstoff, d. h. Ozon sei; s. Sauerstoff.

Oxylise nannte Schönbein früher die Umänderung des unter gewöhnlichen Verhältnissen unthätigen Sauerstoffs in chemisch activirten durch Vergesellschaftung mit andern Stoffen; gestützt auf neuere Untersuchungen nimmt Schönbein gegenwärtig an, daß der Sauerstoff bereits in den betreffenden Verbindungen im erregten Zustande vorhanden sei, wonach es also der besonderen Mitwirkung anderer Materien, der Oxylisation, überhaupt nicht bedarf.

Oxyphensäure ist ein sehr häufig auftretendes Zersetzungsprodukt der trockenen Destillation gerbstoffhaltiger Pflanzen, besonders solcher, welche die sogenannte eisengrünende Gerbsäure enthalten. Sie besitzt, gleich der Pyrogallussäure, ein starkes Reduktionsvermögen für das Silberoxyd und kann daher in der Photographie statt der Pyrogallussäure angewendet werden, zu welchem Behufe man sie in größerer Menge durch trockene Destillation von Tormentillwurzeln, den Blättern von **arbutus uva ursi** und auch der Vaccinienarten darstellen kann. Die Oxyphensäure krystallisirt in farblosen, sehr glänzenden dünnen Blättchen, die häufig federbartähnlich gestaltet sind; sie ist leicht löslich in Wasser, Weingeist und Aether und riecht schwach, angenehm. Sie schmilzt bei 116° C.

Oxypikrinsäure, Styphninsäure; sie entsteht auf eine ähnliche Weise wie die Pikrinsäure, durch Behandlung einiger Gummiharze mit Salpetersäure. Böttger und Will nannten sie Styphninsäure, wegen ihres zusammenziehenden herben Geschmacks. Die Säure bildet bei richtiger Koncentration der Flüssigkeit mehrere Linien lange, blaßgelbe oder fast weiße Krystalle, schmeckt weder bitter noch sauer, löst sich schwer in Wasser und färbt die Haut dauerhaft gelb; sie findet zur Erzeugung einer dauerhaften gelben Farbe auf Wolle Anwendung. Von der Pikrinsäure unterscheidet sie sich dadurch, daß sie mit Eisenvitriol und Baryt behandelt, grün wird, während sich hierbei die Pikrinsäure blutroth färbt.

Oxysulfurete, oxysulfures, oxysulphuretes, basische Schwefelmetalle; wie die Oxychloride Verbindungen von Chlormetallen mit den Oxyden desselben Metalls sind, so sind auch die Oxysulfurete Verbindungen von Schwefelmetallen und Metalloxyden nach bestimmten Verhältnissen.

Ozokerit, cire de terre, ozocerite, ozokerit, hat man einen in den Steinkohlen der Moldau, sowie auch von Newcastle vorkommenden Stoff genannt, der braun gefärbt ist, blättrige Struktur und muschligen Bruch besitzt. In Alkohol und Aether löst er sich wenig, leicht in Terpentinöl und fetten Oelen; er schmilzt bei 60° und

zersetzt sich in höherer Temperatur; es enthält in 100: 85,7 Kohlenstoff und 14,3 Wasserstoff.

Ozon, s. Sauerstoff.

P.

Paeonin, **Corallin**; ein blauer Farbstoff, welcher durch Behandlung von Phenylsäure mit Schwefelsäure und Oxalsäure erhalten wird. 10 Phenylsäure, 4 bis 8 Oxalsäure, 3 bis 6 Schwefelsäure werden bis zur Bildung des Farbstoffs mit einander erhitzt, die überschüssige Säure mit kochendem Wasser ausgewaschen, und das harzige Produkt, welches Kantharidenreflex besitzt, getrocknet. Um diesen unbeständigen Farbstoff in einen beständigen zu verwandeln, bringt man ihn mit der 2½fachen Gewichtsmenge Ammoniakflüssigkeit in einen Papin'schen Topf und erhitzt darin das Gemisch mittelst eines Wasserbades 3 Stunden lang auf 150° C., läßt dann erkalten und öffnet hiernach den Topf; das Produkt ist eine homogene, sehr dichte Flüssigkeit mit beträchtlichem Färbevermögen; mit Säuren behandelt, giebt sie einen dunkelrothen Niederschlag, das Päonin, welcher Seide, Wolle und andere Faserstoffe roth färbt.

Paarung, s. gepaarte Verbindungen.

Packfang, syn. mit Neusilber.

Palladium, **palladium**, **palladium**, Zeichen Pd, Aeq. = 53,2. Das Palladium gehört zu den sogenannten Platinmetallen und findet sich, außer in den Platinerzen, worin es in der Regel bis zu einigen Procenten enthalten ist, in einem Golderz von Brasilien, aus welchem es gegenwärtig hauptsächlich dargestellt und in den Handel gebracht wird. Man schmelzt den Goldstaub mit Silber zusammen und behandelt die gekörnte Legirung mit Salpetersäure, die Silber und Palladium löst, das Gold aber zurückläßt. Man fällt das Silber durch Chlornatrium und hierauf das Palladium durch Cyanquecksilber als Cyanpalladium, welches durch Glühen in metallisches Palladium verwandelt wird. Es wird auf eine ähnliche Weise wie das Platin verarbeitet und besitzt eine etwas dunklere Farbe, als dieses; sein spec. Gewicht ist 11,8; von den Platinmetallen ist es das leichtest schmelzbare; nach dem Schmelzen spratzt es wie Silber oder Platin; in der Weißglühhitze läßt es sich schweißen, zu dünnen Blättchen hämmern und zu feinem Draht ausziehen; beim Erhitzen an der Luft läuft es an, wird aber in stärkerer Hitze wieder metallisch glänzend; Salpetersäure und Königswasser lösen das Palladium zu einer braungelben Flüssigkeit auf; es hat unter allen Metallen die größte Verwandtschaft zum Cyan und kann durch Cyanquecksilber aus allen seinen Lösungen gefällt werden. Auch zu Jod hat es eine große Verwandtschaft, so daß seine Salze zur Abscheidung und quantitativen Bestimmungen des Jods benutzt werden, während umgekehrt das Jod auch zur Bestimmung des Palladiums dient. Eine Legirung von 1 Theil Silber und 9 Theilen Palladium wird von den Zahnärzten angewendet. Mit Sauerstoff bildet es 4 Oxyde: 1) Suboxyd, 2) Oxydul, 3) Oxyd und 4) Superoxyd.

Palladiumbromür, **bromure de palladium**, **bromure of palladium**, bildet eine kastanienbraune, in Wasser unauflösliche Masse.

Palladiumchlorid, **deutochloride de palladium**, **deutochloride of palla-**

dium, Zweifach-Chlorpalladium. Durch Auflösen von Palladiumoxyd in koncentrirter Chlorwasserstoffsäure erhält man eine rothgelbe Flüssigkeit, die beim Erwärmen Chlor entwickelt und zu Chlorür reducirt wird.

Palladiumchlorür, **protochloride de palladium**, **protochloride of palladium**, wird durch Auflösen von Palladium in Königswasser und Abdampfen der Flüssigkeit zur Trockne erhalten.

Palladiumerze; als solche sind anzuführen: 1) gediegen Palladium, 2) Palladiumgold, 3) Eugenesit, eine Verbindung von Gold, Palladium und etwas Silber; 4) Palladiumocker.

Palladiumfluorür, **protofluorure de palladium**, **protofluoride of palladium**, bildet sich als ein sich schwer absetzender brauner Niederschlag, wenn man zu einer Auflösung von salpetersaurem Palladiumoxydul Fluorwasserstoffsäure gießt.

Palladiumgold, eine in Brasilien natürlich vorkommende Verbindung.

Palladiumjodür, **protojodure de palladium**, **protojodure of palladium**, wird durch Fällen einer Auflösung von salpetersaurem Palladiumoxydul, durch Jodkalium erhalten, und bildet ein geschmackloses schwarzbraunes Pulver, welches in Wasser fast unlöslich, in einem Ueberschuß von Jodkalium mit weinrother Farbe löslich ist.

Palladiumoxydulsalze; sie dienen zur Bestimmung des Jods.

Palladiumlegirungen, **alliages de palladium**, **alloys of palladium**; von diesen hat bis jetzt keine eine technische Anwendung gefunden; Nickel und Palladium bilden zwar eine sehr glänzende und auch sehr dehnbare Legirung, allein der hohe Preis des Palladiums gestattet zur Zeit noch keine derartige Verwendung des Palladiums.

Palladiumschwamm wird durch Glühen von Cyanpalladium erhalten; er besitzt, wie der Platinschwamm, die Eigenschaft, in einem Strome von Wasserstoffgas fortzuglühen.

Palmbutter, syn. mit Palmöl.

Palmin, palminsaures Lipyloxyd, ist ein Körper, der durch Einwirkung von salpetriger Säure auf ricin-ölsaures Lipyloxyd dargestellt wird.

Palminsäure, syn. mit Ricinelaidinsäure; wird durch Verseifen des Palmins und Zersetzung der Seife mittelst Salzsäure erhalten.

Palmitin, syn. Palmstearin, palmitinsaures Lipyloxyd, palmitylsaures Lipyloxyd, palmstearinsaures Lipyloxyd; ein Bestandtheil des Palmöls; man gewinnt es aus diesem, wenn man dasselbe schmelzt und wieder so weit abkühlen läßt, bis es eine breiartige Masse bildet, von welcher man das Palmitin durch Pressen trennt. In kochendem Weingeist gelöst, krystallisirt es, wenn es gehörig gereinigt war, in farblosen Nadeln.

Palmitinsäure, syn. Palmitylsäure, Palmstearinsäure, Margarinsäure. Diese Säure bildet in den meisten Fetten des Thier- und Pflanzenreichs einen Hauptbestandtheil. Im nicht ganz reinen Zustande hat man sie von der Margarinsäure unterschieden; neuere Untersuchungen haben jedoch gelehrt, daß sie mit dieser vollkommen identisch ist; s. Margarinsäure.

Palmitinsäuresalze, identisch mit Margarinsäuresalze, s. Seifen.

Palmitonsäure, entsteht beim Erhitzen der Palmitin- oder Margarinsäure an der Luft, wobei 1 Aequivalent Kohlenstoff und 1 Aeq. Wasserstoff oxydirt und ausgeschieden werden.

Palmöl, huile de palme, palm-oil, wird hauptsächlich aus den grünen Schalen oder Fleischschichten des Kerns von **Elais Guianensis,** einer im mittleren Afrika wachsenden Palme, gewonnen und kommt, je nach seinem Alter, als ein tieforangegelbes, oder citronengelbes Fett in den Handel. Gewöhnlich befindet es sich in dem Zustande, den man bei anderen Fetten ranzig nennt, und enthält alsdann freie Säure, deren Menge mit dem Alter steigt, wobei gleichzeitig auch der Schmelzpunkt sich erhöht. Frisches Palmöl schmilzt bei 29° C.; ganz altes erst bei 37° C. Es besteht vorzugsweise aus Margarin und Olein. — Wegen seiner massenhaften Verwendung in der Stearinsäure- und Seifenfabrikation ist das Palmöl ein äußerst wichtiger Handelsartikel geworden, und Afrika liefert davon jährlich mehrere Millionen Centner, von welchen der größte Theil in England verbraucht wird. Für die genannten Zwecke muß das Palmöl entfärbt werden; dies geschieht am besten dadurch, daß man dasselbe in nicht zu großer Menge (4- bis 500 Pfund auf einmal höchstens) in einem lose bedeckten Kessel so lange einer Temperatur von 110 bis 120° C. aussetzt, bis eine herausgenommene Probe beinahe weiß erscheint; es behält stets eine schwachgrünliche Farbe, die jedoch seiner Verwendung nicht nachtheilig ist.

Palmwachs, cire du Japon, chinese wax, das unter diesem Namen in den Handel gebrachte Pflanzenprodukt stammt von **Ceroxylon Andicola,** einer in den Tropengegenden Amerikas einheimischen Palme, deren 2 Fuß dicken und gegen 50 Fuß hohen Stämme mit einer Schicht Wachs überzogen sind; es wird durch Abkratzen gewonnen und mit heißem Wasser gereinigt Das so erhaltene Harz ist dunkelgelb, etwas durchscheinend und von muschligem Bruch; durch kochenden Alkohol läßt es sich in einen wachs- und einen harzartigen Bestandtheil zerlegen, indem sich aus der erkalteten Lösung das Wachs in einem gallertartigen Zustande ausscheidet. Dieses Wachs hat mit dem der Bienen große Aehnlichkeit und stimmt mit diesem auch nahe in seiner elementaren Zusammensetzung überein. Das Harz besitzt eine bernsteingelbe Farbe, schmilzt erst über 100° C., ist sehr spröde und zerspringt in der Kälte nach allen Richtungen. — Ein anderes Palmenwachs stammt von **Corypha cerifera,** im nördlichen Brasilien einheimisch; hier findet es sich mehr auf den Blättern; es ist sehr spröde, schmilzt bei 85,5 C., ist in kochendem Weingeist und Aether löslich und schlägt sich beim Erkalten in krystallinischen Massen nieder. Um diesen Palmenwachsarten ihre Sprödigkeit zu nehmen, schmelzt man sie häufig mit etwas Talg zusammen, ehe man sie dem Handel übergiebt.

Palmwachsharz, s. Palmwachs.

Palmwein, vin de palme, palm secte, aus dem süßen Safte mehrerer Palmarten, durch Gährung gewonnene Getränke.

Palmzucker, sucre de palme, sugar of palme, ist der aus dem Safte mehrerer Palmenarten gewonnene und, gereinigt, dem Rohrzucker identische Zucker.

Papaverin, papaverine, papaverine, dieser Körper ist eine in geringer Menge im Opium enthaltene Pflanzenbase; man erhält dieselbe, wenn man den in einem wässerigen Auszuge des Opiums durch Natron bewirkten Niederschlag mit Alkohol auszieht, die Lösung verdunstet, den Rückstand in Salzsäure löst und dann mit

Ammoniak fällt. Der getrocknete Niederschlag wird in siedendem Alkohol gelöst, aus welchem das Papaverin nach einigen Tagen anschießt, und durch Umkrystallisiren gereinigt wird. Es krystallisirt in weißen spießigen Nadeln, ist in Wasser unlöslich; in kochendem Alkohol und Aether leicht löslich; es reagirt schwach alkalisch und scheint nicht giftig zu sein.

Papin'scher Topf, **marmite à, ou, de Papin, digester, Papin's digester**, der bekannte Apparat, um gewisse Substanzen unter erhöhtem Druck mit Wasser oder Alkohol auskochen zu können. Derselbe besteht aus einem eisernen Topfe, der mit einem Deckel luftdicht verschlossen werden kann; in letzterem ist ein kleines Sicherheitsventil angebracht, durch dessen größere oder geringere Belastung man den Druck und die Temperatur beliebig reguliren kann. Der Papin'sche Topf verdient, namentlich in den Haushaltungen, weit mehr angewendet zu werden, als es geschieht.

Papyrin, ein eigenthümlicher, durch Einwirkung von koncentrirter Schwefelsäure auf Holzfaser oder Zellulose erhaltener Stoff; bei längerer Einwirkung der Säure bildet sich Dextrin.

Parabrenzcitronsäure, syn. mit Itakonsäure.

Paracitronsäure, syn. mit Aconitsäure.

Paraffin, **paraffine, paraffine**, ein Produkt der trockenen Destillation sehr vieler und verschiedener organischer Stoffe, welches gegenwärtig zur Fabrikation von Kerzen eine sehr ausgedehnte Anwendung gefunden hat und darum im Großen dargestellt wird. Das Paraffin gehört zu den Stoffen, die noch vor Kurzem kaum im Laboratorium des Chemikers angetroffen wurden; gegenwärtig bildet es den Gegenstand einer großartigen Industrie.

Paramorphose, hierunter versteht man das gleichzeitige Auftreten beider Formen eines dimorphen Körpers an einem und demselben Krystall, von welchen die eine in den Konturen, die andere in der innern Struktur des Krystalls sich kundgiebt.

Paramylum, ist eine eigenthümliche, der Weizenstärke ähnliche Substanz, die in der grünen, schaumigen Schicht enthalten ist, mit welcher sich stehende Gewässer überziehen.

Paranaphtalin, ist ein Produkt der trockenen Destillation der Steinkohlen, welches erst gegen das Ende dieser Operation als ein klebriger Körper übergeht, der durch Auflösen in Terpentinöl und Krystallisiren bei 10° C. gereinigt wird. Das Paranaphtalin ist ein blendend weißer, fester Körper, der erst bei 180° C. schmilzt und bei 300° unzersetzt sublimirt; noch wenig untersucht.

Paraphosphorsäure, Pyrophosphorsäure ist Phosphorsäure mit 2 Aeq. Wasser, d. h. zwei basische Phosphorsänre.

Paratartralsäure, } **Paratartrelsäure**, } sind Produkte der Umsetzung der Traubensäure, wenn diese längere Zeit erhitzt wird, wobei unter Abgabe von Wasser zuerst Paratartral-, später Paratartrelsäure entsteht.

Paraweinsäure, syn. mit Traubensäure, **acide racemique, racemic acid**.

Parellsäure, gehört zu den Flechtensäuren und findet sich neben Lecanorsäure in **Lecanora parella**.

Paricin, ist der Name für ein Alkaloïd, welches in einer über Para zugeführten Chinarinde enthalten ist.

Paridin, ein indifferenter, aber krystallisirbarer Bestandtheil der **Paris quadrifolia**.

Parietin, diesen Namen hat man dem in der gelben Wandflechte, **Parmelia parietina** enthaltenen Farbstoffe beigelegt. Zu seiner Darstellung zieht man die Flechte mit siedendem Alkohol aus. Beim Erkalten bildet das Parietin glänzende Blättchen, von welchen man durch Waschen mit Aether etwas anhängendes Fett entfernt. Eine kleine Menge Parietin genügt, eine große Quantität Alkohol gelb zu färben; durch Säuren wird die Farbe lebhafter, durch Alkalien sogleich in ein prächtiges Roth verwandelt.

Pariglin, ein krystallisirbarer Bestandtheil der Sarsaparillwurzel, von **Smilax sarsaparilla**, der, in der Voraussetzung, als seien es verschiedene Stoffe, auch die Namen: Smilacin, Parillinsäure und Salseparin führt; es darf jedoch mit der größten Wahrscheinlichkeit angenommen werden, daß sämmtliche 4 Stoffe mit einander identisch seien.

Parillinsäure, s. Pariglin.

Pariserblau, s. Berlinerblau.

Pariser Lack, außer der mittelst Thonerdehydrat und einer Kochenilleabkochung bereiteten rothen Lackfarbe führt diesen Namen auch eine mit etwas Bergamottöl parfümirte koncentrirte klare Auflösung von Schellack in Alkohol, die ihres schnell trocknenden und glänzenden Ueberzugs wegen von den Buchbindern zum Lackiren des Leders benutzt wird.

Pariserroth, hierunter versteht man ein sehr reines und fein präparirtes Eisenoxyd, wie es zum Feinpoliren von Metallwaaren, namentlich Gold- und Silberarbeiten benutzt wird. Ueber die Darstellung eines für solche Zwecke brauchbaren Präparats, s. oxalsaures Eisenoxydul. — Andere Arten dieses Polirmittels, ebenfalls aus Eisenoxyd bestehend, aber auf andere Weise dargestellt führen die Namen: Englisch-, Berliner-, Frankfurter-, Nürnberger-Roth ꝛc. Nach einer älteren Vorschrift erhitzt man ein Gemenge aus gleichen Theilen reinen entwässerten Eisenvitriols und reinen, fein gepulverten Kochsalzes, so lange als noch Salzsäure entweicht; entfernt nach dem Erkalten das schwefelsaure Natron durch Auswaschen mit Wasser, digerirt das zurückbleibende Eisenoxyd mit Natronlauge und süßt es alsdann mit heißem destillirten Wasser aus.

Paristyphinin, ein in dem Kraute von **Paris quadrifolia** enthaltener Bitterstoff.

Parmelgelb, der eigenthümliche, gelbe Farbstoff der **Parmelia parietina**, von welchem jedoch angenommen werden kann, daß er mit der Chrysophansäure, die sich auch in der Rhabarber- und der Wurzel von **Rumex obtusifolius** findet, identisch ist.

Parmelroth, ein rother Farbstoff der **Parmelia parietina**, wahrscheinlich aus Umbildung der Chrysophansäure hervorgegangen.

Paramilchsäure, Fleischmilchsäure, hat man die der gewöhnlichen Milchsäure sehr ähnliche und dieser in ihrer Zusammensetzung gleiche Säure genannt, die sich im freien Zustande im Muskelfleisch, wie auch in der Galle findet; sie unterscheidet sich von der gewöhnlichen Milchsäure hauptsächlich durch die abweichenden Eigenschaften ihrer Salze.

Pastoharz, oder Pastofirniß, dieses, dem Kautschuk ähnliche Harz kommt von einer in Südamerika wachsenden Pflanze und die Indianer bedienen sich desselben zum Lackiren von Holzarbeiten; es bildet eine zähe, etwas elastische Masse, die sich zu

dünnen, stark klebenden Häutchen ausdehnen läßt, die allmälig erhärten, ohne dabei spröde zu werden.

Patschouli besteht aus den getrockneten Blättern von **Pogostemum Patchouly (Pelletier)**, eine auf den ostindischen Inseln einheimischen und zu den Labiaten gehörigen Pflanze, die wegen ihres durchdringenden Geruchs zur Abwehr von Insekten aus Pelzwerk benutzt wird. Durch Destillation mit Wasser erhält man daraus ein ätherisches Oel, welches in der Parfümerie Anwendung findet.

Patina, antike Patina, **patina antiqua, patina verte,** hiermit bezeichnet man den von Kunstkennern und Alterthumsforschern als Merkmal der Echtheit sehr geschätzten grünen oder blaugrünen, sehr festen Ueberzug, der sich auf Bronzefiguren, Münzen ꝛc., die lange der feuchten Luft ausgesetzt, oder unter der Erde begraben waren, findet. Derselbe besteht aus basisch-kohlensaurem Kupferoxyd. Um ihn nachzuahmen, giebt es viele Vorschriften, von welchen die nachstehende sehr gute Resultate liefert. Die Gegenstände werden mit einer Lösung von salpetersaurem Kupferoxyd, der etwas Kochsalz zugesetzt ist, betupft, dann abgebürstet und mit einer Auflösung von 1 Theil Kleesalz und 4¼ Theil Salmiak in 94¼ Theil Essig betupft und abgebürstet. Nachdem diese Operation mehreremale wiederholt worden ist, hat der Gegenstand nach 8 Tagen eine chromgrün-braune Farbe angenommen, und in den Vertiefungen hat sich eine blaugrüne, festsitzende Patina gebildet.

Pattinsoniren, nennt man ein eigenthümliches Verfahren, vermittelst welches man durch eine Art Krystallisationsproceß silberhaltiges Werkblei anreichert. Letzteres wird hierzu in einem eisernen Kessel geschmolzen und, nachdem dieses geschehen, das flüssige Metall vorsichtig mit einer Schicht Wasser übergossen. Bei einem gewissen Grade der Abkühlung beginnt die Krystallisation eines weniger silberhaltigen Bleies, so daß die **quasi** Mutterlauge um so reicher an Silber wird, während die Bleikrystalle mit einem eisernen Löffel ausgeschöpft werden. Durch Wiederholung dieser Operation mit demselben Material wird schließlich das Blei hinreichend silberhaltig, um auf den Treibherd gebracht werden zu können.

Pech, poix, pitsch, mit diesem Namen belegt man verschiedene harzartige Produkte von Coniferen, besonders **Pinus, Picea, Abies etc.** Im Handel unterscheidet man: weißes Pech, burgundisches Pech und schwarzes Pech. Das sogenannte „Burgunder Pech“ wird gewonnen, indem man das aus dem Stamme ausgeflossene Harz längere Zeit mit etwas Wasser schmelzt. Es besitzt, nachdem es erhärtet ist, eine gelblich weiße Farbe, ist undurchsichtig, hart und spröde, und riecht etwas nach Terpentinöl. Durch eine Art trockene Destillation der Wurzeln und anderer Theile der Nadelhölzer erhält man zunächst den sogenannten weißen, gegen das Ende der Operation den schwarzen Theer. Bei der Destillation des ersteren verbleibt als Rückstand das sogenannte weiße, eigentlich braungelbe Pech; bei der Destillation des schwarzen Theers als Rückstand das schwarze Pech.

Pechblende, Uranpechharz, Pechuran, **oxydule d'urane, urane oxidulé, pitch ore, protoxide of uranium,** das Mineral, welches zur Darstellung des Urangelbs (s. d.) dient.

Pechkohle, Gagat, **lignite piciforme, jaget, jet, Pitsch-Coal,** eine Braunkohlenart, wahrscheinlich durch die Einwirkung feurig-flüssiger Lavagesteine, Basalte und dergl. als diese die Kohlenlager durchbrachen, entstanden. Sie bildet fettglänzende Massen, ist sammet- bis pechschwarz, von großmuschligem Bruch und verbrennt, ohne in Fluß zu gerathen oder sich aufzublähen.

Pechöl, ist das durch Destillation aus dem weißen oder schwarzen Nadelholztheer erhaltene flüchtige Oel.

Pechuran, s. Pechblende.

Pectase, pectase, pectase, ist das eigenthümliche stickstoffhaltige Ferment für das Pectin, wie es das Diastas für den Zucker ist.

Pectin, ein zu den sogenannten Pectin- oder Gallerkörpern gehöriger Stoff, der durch die Einwirkung von Säuren auf Pektose entsteht, allein auch schon in vielen Früchten fertig gebildet enthalten ist. Das reine Pektin ist weiß, auflöslich in Wasser, nicht krystallisirbar, fällbar durch Alkohol, als Gallerte, wenn seine Auflösung verdünnt, in langen Fäden, wenn sie koncentrirt ist; ohne Einwirkung auf die Pflanzenfarben und durch neutrales essigsaures Bleioxyd nicht fällbar; basisch-essigsaures Bleioxyd bewirkt in seiner Auflösung einen reichlichen Niederschlag; seine wässerige Lösung bildet keine Gallerte; mit Alkalien in Berührung wird es sofort in Pectinsäure verwandelt, und das entstandene pectinsaure Salz hat dann die Eigenschaft zu gelatiniren. Durch längeres Kochen seiner wässerigen Lösung geht es in Parapectin über. Das Parapectin besteht in 100 Theilen aus 40,67 Kohlenstoff, 5,08 Wasserstoff und 54,25 Sauerstoff. Das Parapectin ist dem Pectin in jeder Weise sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von diesem dadurch, daß es durch neutrales, essigsaures Bleioxyd gefällt wird. — Wird das Parapectin mit einer verdünnten Säure gekocht, so geht es in Metapectin über; ein Körper, welcher saure Eigenschaften besitzt und darum auch metapectinige Säure genannt wird; mit Basen in Berührung, bildet das Metapectin pectinsaure Salze; es wird durch Chlorbarium gefällt, was beim Pectin und Parapectin nicht geschieht.

Pectinsäure, acide pectique, pectic acid, entsteht durch Einwirkung von Pectase auf Pectin, so wie letzteres, mit Basen in Berührung, sich augenblicklich in pectinsaure Salze verwandelt. Man stellt die Pectinsäure dar, indem man das Mark von Früchten mit verdünnten Lösungen von kohlensauren Alkalien kocht; die Pectinsäure ist unlöslich im Wasser und von gallertartiger Beschaffenheit.

Pectose, pectose, pectose, dieser Körper findet sich hauptsächlich in dem Mark unreifer Früchte und einiger Wurzeln wie: Möhren und Rüben, und ist ein fast nie fehlender Begleiter der Cellulose im Gewebe der Pflanzen. Die Pectose ist im Wasser ganz unlöslich; bei Gegenwart von Wasser geht sie in der Wärme in Pectin über.

Pectosinsäure entsteht, wenn man Pectose oder verdünnte alkalische Lösungen derselben kürzere Zeit auf Pectin einwirken läßt; sie ist gallertartig und schwerlöslich in Wasser. Metapectinsäure entsteht, wenn man Pectin mehrere Tage sich selbst überläßt; die Metopectinsäure ist auflöslich in Wasser, nicht gallertartig. Parapectinsäure bildet sich durch Einwirkung von kochendem Wasser auf Pectinsäure; mit den Alkalien und alkalischen Erden bildet sie auflösliche nicht gallertartige Salze. Wenn auch die Pectinsäuren außer in den Konditoreien für sich keine eigentlich technische Anwendung finden, so verdienen sie doch wegen der Allgemeinheit ihres Vorkommens eine große Aufmerksamkeit.

Pectinige Säure, ist ein Gemenge mehrerer Pectinkörper.

Pelargonsäure, sie gehört zu den flüchtigen Fettsäuren und findet sich in dem Kraute des Rosengeraniums und soll auch als pelargonsaures Aethyloxyd in den Quitten enthalten sein.

Pentathionsäuren, s. Thionsäuren.

Pepsin, **pepsine**, **pepsine**, Verdauungsferment, Magenferment, nennt man eine Substanz, die bis jetzt nur im Magensafte und den Absonderungsdrüsen der Magenschleimhaut beobachtet worden ist, und welche die Eigenschaft besitzt, die unlöslichen Eiweißkörper bei 30 bis 40° C. aufzulösen und in sogenannte Peptone überzuführen.

Pergamentpapier, vegetabilisches Pergament, hat man das geleimt oder ungeleimt, mit koncentrirter Schwefelsäure behandelte Papier genannt. Dasselbe bildet pergamentartige, mehr oder weniger durchscheinende Blätter; mit Wasser angefeuchtet, schwillt es etwas auf und wird bis zu einem gewissen Grade geschmeidig und dehnbar, so daß dasselbe zum Ueberbinden von Gefäßen, zum Verbinden von Wunden 2c. angewendet werden kann, und zu diesem Behufe im Großen dargestellt wird.

Perlasche, diesen Namen führt eine von Amerika aus in den Handel gebrachte Potasche von besonderer Reinheit.

Perlsäure, einer der vielen Namen für Kohlensäure.

Permanentweiss, s. schwefelsaurer Baryt.

Peroxyd, eine fast nur noch von den Franzosen gebrauchte Bezeichnung für die höhere Oxydationsstufe eines Metalls, während die niedrige „Protoxyd" genannt wird.

Persio, **terre epurée**, **orseille violette**, **Cudbear**, **Cutbear**. Dieser violette oder purpurrothe Farbstoff wird, wie die Orseille, aus verschiedenen Flechtenarten dargestellt, und unterscheidet sich von dieser nur dadurch, daß er im gemahlenen, die Orseille aber in einem breiigen Zustande in den Handel gebracht wird.

Perubalsam, s. Balsam, peruvianischer.

Petrefacten, Versteinerungen, werden die fossilen Pflanzen- und Thierüberreste genannt, in welchen die organische Materie entweder theilweise oder gänzlich verschwunden und durch anorganische Bindemittel ersetzt ist; die meisten Petrefacten bestehen ihrer Hauptmasse nach aus kohlensaurem Kalke, oder auch aus Kieselerde; doch kommen solche auch aus anderen Stoffen, wie: Schwerspath, Strontianspath, Gyps, Flußspath, Zinkspath, Schwefelkies, Bleiglanz, Eisenoxyd 2c. vor.

Petrol, Petroleum, s. Steinöl.

Peucedanin, ein zu den Bitterstoffen gerechneter Körper, der in der Wurzel von **Peucedanum officinale** enthalten ist und weiße oder blaßgelb gefärbte Krystalle bildet.

Pfannenstein, Kesselstein, Topfstein, Wasserstein, **schelot**, **ecaille**, **equille**, **sedement**, **incrustations**, **depots**, **water furstoue**, **sediment**, nennt man die krustenartigen Ueberzüge, die nach kürzerer oder längerer Zeit in allen Gefäßen, in welchen häufig Wasser, welches kohlensaure und schwefelsaure Erdsalze, namentlich Gyps und kohlensaurer Kalk aufgelöst enthält, erhitzt und verdampft wird, entstehen und für die Dampfkessel eine große Belästigung bilden, deren frühzeitige Zerstörung zur Folge haben, und oft auch Ursache zu Explosionen sind. Wie viele Mühe man sich auch um ihre Beseitigung schon gegeben, und wie viele Mittel man auch hierzu in Vorschlag und Anwendung gebracht hat, so ist dieselbe auf eine vollständige, sichere, den Kesseln unschädliche und hinreichende billige Weise noch nicht gelungen. Da der Gyps fast als die alleinige Ursache der Kesselsteinbildung anzusehen ist, so hat sich auch Chlorbarium als das beste — leider aber zu theure Mittel dagegen erwiesen.

Der Pfannenstein, der sich beim Versieden der Salzsoolen bildet, hat eine wesentlich andere Zusammensetzung, und enthält einen weit größeren Antheil von auflöslichen Salzen. Nach den Untersuchungen von Graham beläuft sich der Verlust an Brennmaterial in Folge des Ansetzens von Gyps in einer Dicke von nur $1\frac{1}{2}$ Millim. auf 14,7 Proc. Hieraus kann man ersehen, wie wichtig, mit Rücksicht auf die Ersparniß an Brennmaterial, resp. Kohlen, ein sicheres Mittel zur Verhütung des Kesselsteins sein würde.

Pfeffermünzöl, **essence de menthe poivrée ou citronée, pippermint oil**, das ätherische Oel aus dem Kräute der Pfeffermünze, **Mentha piperita**, durch dessen Destillation mit Wasser es gewonnen wird. Im Handel kommen hauptsächlich drei Sorten vor: deutsches, englisches und amerikanisches Pfeffermünzöl, von welchen das amerikanische das am wenigsten geschätzte ist. Es ist ein wasserhelles, meist etwas gelbliches, oder grünliches, sehr dünnflüssiges Oel, welches jedoch allmälich eine dunklere Farbe annimmt und auch etwas dickflüssiger wird; es besitzt einen eigenthümlichen, durchdringenden Geruch und einen brennend-aromatischen Geschmack; sein spec. Gew. ist 0,902 bis 0,910. Je nach seinem Ursprunge oder der Art seiner Darstellung setzt es in der Kälte verschiedene Mengen von Stereopten ab; nach Giese soll sich nur aus dem von dem blühenden Kraute destillirten Oele Stereopten abscheiden. Das Pfeffermünzöl wird in der Medicin, außerdem aber auch zur Bereitung von Liqueuren und der bekannten Pfeffermünzzuckerplätzchen gebraucht.

Pfeilgift, Unter diesem Namen begreift man verschiedene Substanzen, deren sich die Wilden der Tropengegenden bedienen, um die tödtliche Wirkung ihrer Pfeilgeschosse sicherer zu machen, indem sie die Spitzen der Pfeile damit bestreichen. Da es wahrscheinlich sehr viele Stoffe giebt, die gleiche oder ähnliche Wirkungen hervorbringen, so muß es überraschen, daß von den Eingeborenen des ostindischen Archipelegus, so viel man weiß, beinahe dieselben Substanzen zum Vergiften der Pfeile benutzt werden, wie von den Indianerstämmen des tropischen Amerika. In Ostindien hat das Pfeilgift die Namen **Woorara** und **Upas**; es giebt deren zwei Arten, von denen die eine **Upas tienti** aus einer Strychnie, die andere, welche den Namen **Upas anthiari** führt, aus **Anthiaris toxicaria** bereitet wird. Das **Upus tienté** bildet ein hartes, braunes Harz, das sehr bitter, aber nicht scharf schmeckt und dessen wirksamer Bestandtheil ein Strychninsalz ist; während das **Upas anthiari** eine feste, rothbraune Masse von sehr bitterem und scharfem Geschmack bildet. Der in diesem Pfeilgift wirksame Stoff wird den Salzen einer organischen Base (Curarin) zugeschrieben. Die Indianer in Guyana bereiten ihr Pfeilgift, welches sie **Urari** nennen, aus der Rinde von **Stryohnos toxifera**; nach den Untersuchungen von Wittstein enthält dasselbe sowohl Strychnin als auch Brucin. Ein anderes Pfeilgift der amerikanischen Indianer führt den Namen **Curare** und wird aus der zerstoßenen Rinde **Machucada** einer den Strychneen angehörigen Liane, in Südamerika **Vejuro** genannt, bereitet; nicht im Magen, nur in Wunden gebracht, übt es eine tödtliche Wirkung aus; nach Boussingault enthält dieses Pfeilgift Curarin. Als Gegenmittel dieser Gifte werden Jod und Jodkalium empfohlen.

Pferdeharnsäure, syn. mit Hippursäure.

Pfirsichblätter- und **Pfirsichkernöl** sind die ätherischen Oele der genannten Pflanzentheile von **Persica vulgaris** oder **Amygdalus persica**; sie besitzen einen,

dem Bittermandelöl ähnlichen Geruch, sind blausäure- und benzoylwasserstoffhaltig, und werden als Parfümerieartikel an Stelle des Bittermandelöls gebraucht.

Pflanzenalbumin, **albumin vegetale, albumin**, es findet sich in den meisten Pflanzensäften und kann aus diesen durch Verdunsten in auflöslicher, durch Erhitzen derselben bis 60—70° C. in fester Form dargestellt werden; in seinen Eigenschaften und seiner Zusammensetzung stimmt es mit dem Thieralbumin nahe überein.

Pflanzenbasen, s. Alkaloide und Basen, organische.

Pflanzencasein, Legumin, **caseïne vegetale, caseine**, dieser, dem Thierkasein ähnliche Pflanzenstoff, findet sich hauptsächlich in den Samen der Hülsengewächse, die dieserhalb zu den wichtigsten Nahrungsmitteln gehören.

Pflanzenchemie, Phytochemie, nennt man denjenigen Zweig der allgemeinen Chemie, welcher sich vorzugsweise mit der Untersuchung der dem Pflanzenreiche entstammenden Verbindungen beschäftigt.

Pflanzeneiweiss, s. Pflanzenalbumin.

Pflanzenfibrin, Pflanzenfaserstoff, **fibrine vegetale, fibrine**, mit diesem Namen hat man einen Bestandtheil des Klebers belegt, bei dessen Behandlung mit Alkohol das Pflanzenfibrin ungelöst zurückbleibt. Es bildet eine grauweiße, elastische Masse, die sich in verdünntem Kali leicht auflöst und durch Neutralisation mit Essigsäure wieder gefällt wird; es gehört zu den sogenannten Blutbildern, hat eine, dem Pflanzencasein gleiche Zusammensetzung und spielt wie dieses in der Ernährung eine wichtige Rolle.

Pflanzengallerte, s. Pektin und Pektinkörper.

Pflanzenlaugensalz, syn. mit Potasche.

Pflanzenleim, **gelatine vegetale**, dies ist der in Alkohol lösliche Theil des Klebers; beim Verdampfen der Auflösung bleibt der Pflanzenleim als eine zähe, knetbare, in Wasser unauflösliche Masse zurück.

Pflanzenschleim, **mucilage**, ein in den Pflanzen sehr allgemein verbreiteter, doch nicht scharf charakterisirter Körper. Als seine allgemeinen Eigenschaften können angesehen werden, daß er in kaltem, leichter noch in heißem Wasser aufquillt und damit eine dicke Flüssigkeit bildet. In besonders reichlicher Menge findet sich solcher Schleim in dem Flohsamen, **Plantago Pyllium**, im Leinsamen, in den Knollen der Orchisarten ꝛc.; mit Salpetersäure behandelt, entsteht Schleimsäure; durch Jod wird er nicht blau gefärbt; in seiner Zusammensetzung kommt er mit dem arabischen Gummi überein. Als besondere Arten sind noch zu nennen: Bassora- und Kirschgummi, Knorpeltangschleim, von mehreren Seealgen, Quittenschleim, Salepschleim oder Salepbassorin, Schwarzwurzelschleim, von **Symphitum officinale**, Trajanth und Altheeschleim ꝛc.

Pflanzenwachs, **cire vegetale, wax of plants**, mit dem gemeinschaftlichen Namen Wachsarten bezeichnet man verschiedene Substanzen, die mit den Fetten eine gewisse Aehnlichkeit haben, sich in Wasser nicht auflösen, in der Wärme schmelzen, und mit leuchtender Flamme brennen, von diesen sich aber dadurch unterscheiden, daß sie von Alkalien fast gar nicht angegriffen werden In ihrer Zusammensetzung zeigen sie unter sich eine große Uebereinstimmung, und sie lassen sich sämmtlich als Verbindungen von fetten Säuren mit den organischen Oxyden des Cerotyls- und Melissylalkohols ansehen. Von den verschiedenen Pflanzenwachsarten sind nur das chinesische

und japanische Wachs etwas genauer untersucht und bekannt. Das chinesische Wachs, welches 1846 und 1847 zum erstenmale in größerer Menge aus China nach England eingeführt wurde, schwitzt in Folge von Insektenstichen (nach Einigen aus der Rinde von einer Fraxinusart, nach Anderen von **Ligustrum lucidum**). Es hat die meiste Aehnlichkeit mit Wallrath, doch ist es härter und spröder und mehr faserig im Bruch; sein Schmelzpunkt wird verschieden, von 81° bis 100° C., angegeben; durch schmelzendes Kalihydrat wird es verseift und zerfällt hierbei in Ceratin und Ceratinsäure. In China verwendet man dieses Pflanzenwachs, auch P o l a genannt, unter Zusatz von etwas Talg zu Kerzen. — Es führt noch eine andere, mehr fettartige Substanz ebenfalls den Namen: Chinesisches Wachs, Pflanzenwachs oder Stillingiafett, dieses kommt von einer Euphorbiacee, **Stillingia sebifera** und ist das den Kern umhüllende Fett, vorwaltend aus Stillingstearin bestehend, so daß es eigentlich zu den Fetten gehört Es schmilzt bei 37 bis 40° C. und wird ebenfalls zur Anfertigung von Kerzen benutzt, die man mit einer Hülle von Pflanzen- oder Insektenwachs umgiebt. Das j a p a n i s c h e Wachs, auch Baumwachs und fälschlich amerikanisches Wachs genannt, kommt von **Rhus succedanea**, theils direkt aus Ostindien, theils über Amerika nach Europa. Es bildet einseitig gewölbte, zolldicke Brode und sieht gebleichtem Bienenwachs ähnlich, ist aber etwas weicher und brüchiger als dieses; es schmilzt bei 40 bis 42° C. und wird durch kochende Kalilauge, wie auch durch schmelzendes Kalihydrat verseift; seinen Hauptbestandtheilen nach ist es Palmitin ohne Olein. Außer diesen Pflanzenwachsarten giebt es noch viele andere, wie A p f e l b a u m w a c h s aus der Wurzel des Apfelbaums, A u r i k e l w a c h s aus den Blättern und Blüthen von **primula auricula**; ferner B a l a n a p h o r e e n-, B e n i n c o s a-, B i c u h y b a- und B r a u n k o h l e n w a c h s, von welchen man wieder **a)** G e o m y r i c i n, **b)** G e o c e r i n s ä u r e, **c)** G e o c e r ä i n unterscheidet. Carnauba-, Feigenbaum-, Fichten-, Gras-, Kohlblätter-, Kork-, Lerchenschwamm-, Myrica-, Ocuba-, Palmwachs u. s. w.

Pflanzenzellenstoff, Pflanzenfaser, Cellulose, Holzfaser, Lignin, Xylon und Amylon, **cellulose.** Bei der Betrachtung aller Pflanzentheile unter dem Mikroskope findet man dieselben aus verschieden geformten Zellen zusammengesetzt, welche im Innern theils mit flüssigen, theils mit festen Körpern (Stärkemehl 2c.) angefüllt sind. Die Wand dieser Zellen besteht bei allen Pflanzen aus demselben Stoffe, der daher den Namen „Pflanzenzellenstoff" oder „Cellulose" erhalten hat. Die reine Cellulose ist durchscheinend, farblos, in Wasser, Alkohol und Aether sowohl in der Kälte, wie auch in der Wärme unlöslich. Verdünnte Säuren und Alkalien verändern anfangs die Cellulose nicht, lösen sie aber mit der Zeit im Kochen auf. Die Cellulose löst sich in wässerigem Kupferoxyd-Ammoniak auf und wird daraus auf Zusatz von Säuren in farblosen Flocken wieder abgeschieden. In koncentrirter Schwefelsäure quillt sie anfangs auf, löst sich hierauf vollständig; auf Zusatz von Wasser scheiden sich weiße Flocken ab, welche, wie das Stärkemehl, durch Jod blau gefärbt werden, ohne daß sie jedoch wirkliche Stärke wären. Man hat diesen Körper Amyloïd genannt. Taucht man ungeleimtes Papier wenige Sekunden in mit ihrem halben Volum Wasser vermischte, kalte, koncentrirte Schwefelsäure ein, wäscht es hierauf mit Wasser, zuletzt mit verdünntem Ammoniak, so erhält man eine dem Pergament gleichende Substanz (Papyrin, vegetabilisches Pergament), von der Zusammensetzung der Cellulose, die vielerlei Anwendungen fähig ist. Zur Gewinnung der Cellulose aus den Pflanzen behandelt man diese im möglichst fein zertheilten Zustande zuerst mit verdünnter Kalilauge und hierauf wiederholt mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure, bis alle fremden Stoffe entfernt sind. Feines, besonders das sogenannte schwedische Filtrirpapier, ist

reine Cellulose. Durch Kochen mit Schwefelsäure wird die Cellulose in Zucker, durch schmelzendes Kalihydrat in Oxalsäure verwandelt. Die Cellulose bietet sich uns in sehr verschiedenen Zuständen dar und eben so mannichfaltig sind auch die Anwendungen, die von ihr in der Technik gemacht werden. Bei dem massenhaften Verbrauch der Pflanzenfaser, zu Geweben und Gespinnsten aller Art, zu Seilerarbeiten und Flechtwerk, zu Papier und Pappe u. s. w., ist es unerläßliche Bedingung, daß sowohl ihre Gewinnung und, soweit dies erforderlich ist, auch ihre Reinigung auf eine möglichst einfache und wohlfeile Weise geschehe, Anforderungen, welchen unter allen Pflanzenfaserarten bei der Baumwolle am leichtesten und vollkommensten entsprochen werden kann. Bei vorsichtiger Einsammlung ist die Baumwolle fast reine Cellulose, und auch meistens vollkommen weiß, nur zuweilen gelblich, röthlich oder bläulich gefärbt, Färbungen, die sie durchs Bleichen vollkommen verliert. Unter dem Mikroskop betrachtet, stellt sich die Baumwollenfaser als eine bandartig zusammengedrückte Zelle dar, die wie ein Pfropfzieher regelmäßig um sich selbst gewunden erscheint, ihr Querschnitt hat die Form einer etwas verschobenen 8. Neben diesen Fasern von normaler Beschaffenheit kommen zuweilen auch andere vor, die unter dem Mikroskop nicht gewunden, röhrenförmig und hohl, sondern als volle Cylinderchen erscheinen; dabei kurz, wenig zähe, stark seideglänzend sind und feinverworrene Flocken bilden, die sich durch ihre geringe Färbbarkeit auszeichnen, weshalb sie auch **unfärbbare Baumwolle**, **cotton mort, dead cotton** heißen. Wenn baumwollene Gespinnste oder Gewebe kurze Zeit mit koncentrirten alkalischen Laugen, oder mit koncentrirter Chlorzinklösung und Schwefelsäure behandelt werden, so schwellen die einzelnen Fasern wie ein gewundener Darm beim Aufblasen stark an, verdicken und verkürzen sich und erlangen eine größere Färbbarkeit; man hat von diesem Verhalten auch in der Technik Anwendung gemacht und dieses Verfahren von seinem Erfinder Mercer das Mercerisiren der Baumwolle genannt. Um die Baumwolle der thierischen Wolle ähnlicher und eben so färbefähig zu machen, übergießt man dieselbe mit Fibrin- oder Kaseïnkalk. Dieses Verfahren heißt das Animalisiren der Baumwolle. Die dadurch erzielten Resultate haben jedoch den davon gehegten Erwartungen nicht entsprochen. Eine weitere wichtige Anwendung macht man von der Baumwollenfaser bei der sogenannten Luftfiltration, wobei sie jedoch meistens durch die einheimische Waldwolle ersetzt werden kann. Andere, ebenfalls in großer Menge verarbeitete Pflanzenfasern sind der Bast des Leins, **Linum usitassimum**, die Faser von Hanf, **Cannabis sativa**, von Nessel **Urtica docica**, der neuseeländische Flachs von **Formium tenax**, die Faser des Chinagrases, **corchorus capsularis** und die Fasern vieler Palmenarten. Diese und noch zahlreiche andere Fasern von Gewächsen finden in den betreffenden Ländern Anwendung zur Anfertigung von Geweben und Gespinnsten, und in neuerer Zeit hat man auch den Pflanzenfaserstoff einiger einheimischer Holzarten und des Strohes, besonders in der Papierfabrikation in Anwendung gebracht. Auch die sogenannte Waldwolle, die zum Polstern von Möbeln und Matratzen benutzt wird, ist gereinigte Cellulose der Nadeln von **Pinus sylvistris**. Mit Ausnahme der Baumwolle bedürfen diese sämmtlichen Pflanzenfaserarten einer besonderen, meistens chemischen Vorbereitung, um sie für die verschiedenen Zwecke brauchbar zu machen, die darauf hinausläuft, die Cellulose von den sie begleitenden fremdartigen Stoffen zu trennen. Diesen vielen, schon jetzt gebräuchlichen Gespinnstfasern aus Cellulose hat sich von Amerika aus eine neue zugesellt, von welcher man glaubt, daß sie selbst die Baumwolle zu verdrängen fähig sei. Es ist dies die Faser von **Pochmenia tenacissima**, einer Pflanze, die in Mexiko eine Höhe von 8 bis 10 Fuß erreicht. Diese Faser soll einen solchen Glanz und eine solche

Weiße besitzen, daß ein Bleichen derselben überflüssig erscheint, sich so grob spinnen lassen wie Hanf, sich aber, ihrer Stärke und Elasticität wegen auch zu den feinsten Gespinnsten, gleich dem Flachs, der Baumwolle und Seide eignen; hinsichtlich ihrer Spannkraft soll sie den besten russischen, und ihrer Stärke den besten belgischen Flachs übertreffen. Im Mexikanischen hat man bereits größere Pflanzungen von dem Strauche angelegt und auch nach Europa sind zur Anstellung von Versuchen größere Probesendungen von Samen angelangt. Bei dem in der Regel weit niedrigeren Preise der Baumwolle gegen Flachs ist eine Vergesellschaftung von Flachs- und Baumwollenfäden in den Geweben sehr häufig, während man dasselbe für reines Leinen auszugeben oder zu verkaufen sucht, indem eine solche Beimengung von Baumwolle nicht leicht sofort zu erkennen ist, wogegen die Absicht zu täuschen in der Regel um so eher erreicht wird. Es giebt verschiedene Proben, durch welche man den Leinen- von den Baumwollenfaden unterscheiden kann. Ein leicht und schnell auszuführendes Verfahren zur Unterscheidung ist nach Böttger folgendes: Man nehme 3—4″ lange und 1¼″ breite Streifen des Stoffes, fasere sie an 3 Seiten aus bis auf 4‴ und tauche sie hierauf in eine verdünnte weingeistige Fuchsinlösung (1 Theil kryst. Fuchsin in 100 Theile Brennspiritus), wasche hierauf mit Brunnenwasser aus, bis dieses nicht mehr gefärbt erscheint und lege das ausgewaschene Stück Zeug in eine schwache Ammoniakflüssigkeit; die Baumwollenfäden werden nach einigen Augenblicken ungefärbt erscheinen, während die Leinwandfäden rosenroth gefärbt sind; Entschlichtung ist zu diesem Versuche nicht nothwendig.

Phenyl, **phenyle, phenile,** ist eine Kohlenwasserverbindung, in welcher die Zahl der Kohlenstoffäquivalente die der Wasserstoffäquivalente übersteigt, die jedoch für sich noch nicht hat dargestellt werden können. Seinem chemischen Charakter nach schließt es sich dem Aethyl, Methyl u. s. w. an und bildet wie diese einen Alkohol oder Phenyloxydhydrat. Das Phenyl bildet die Grundlage der Anilinverbindungen, die in der neueren Zeit für die Technik von so großer Bedeutung geworden sind, denn das Anilin ist die Amidverbindung des Phenyls, also Phenylamin. Das Phenyl besteht aus 12 Aeq. Kohlenstoff und 5 Aeq. Wasserstoff; im Anilin ist dieses Radikal mit 1 Aeq. Amid = H_2N verbunden, im Chloranilin ist 1 Aeq. Wasserstoff des Phenyls durch 1 Aeq. Chlor, im Nitralin durch 1 Aeq. Untersalpetersäure ersetzt rc.

Phenyloxydhydrat, syn. mit Phenylsäure, phenilige Säure, Phenol, Phenolsäure, Phensäure, Carbolsäure, Spirol, Salikon. Zusammensetzung: $HO, C_{12}H_5O$. Das Phenyloxydhydrat ist eine schwache Säure und entsteht hauptsächlich bei der trockenen Destillation organischer Körper, namentlich der Steinkohle in höherer Temperatur. Es findet sich daher in größerer Menge im Steinkohlentheer, aus welchem dasselbe auch hauptsächlich dargestellt wird; fertig gebildet findet es sich in kleiner Menge in dem Harn von Menschen, Kühen und Pferden, und wahrscheinlich verdankt ihm auch das Kastoreum seinen Geruch. Das reine Phenyloxydhydrat ist bei mittlerer Temperatur ein fester, farbloser Körper, der leicht in langen Prismen krystallisirt, die bei 34° C. schmelzen und bei 15° C. wieder erstarren. An der Luft zieht es begierig Wasserdämpfe an und zerfließt damit, ohne gerade im Wasser leicht löslich zu sein. Das geschmolzene Phenyloxydhydrat ist eine klare, farblose, stark lichtbrechende Flüssigkeit, von eigenthümlichem, dem Bibergeil ähnlichem Kreosotgeruch und brennend ätzendem Geschmack, in 20 Theilen Wasser von 20° C., in Alkohol und Aether in jedem Verhältniß löslich. Es siedet bei 188° C. und läßt sich ohne Veränderung destilliren, röthet nicht Lackmus und macht auf Papier einen an der Luft wieder ver-

schwindenden Fleck. Es zeigt ein großes Auflösungsvermögen für Schwefel und eine solche in der Wärme gesättigte Lösung erstarrt beim Erkalten zu einer festen Krystallmasse; sehr empfindlich ist das Phenyloxydhydrat auch gegen Eiweiß, indem Auflösungen, die von diesem nur 1 Proc. enthalten, durch Phenyloxydhydrat koagulirt werden; eine aufgequollene Thierhaut in eine Lösung von Phenylsäure gebracht, verliert die Eigenschaft zu faulen. Thierstoffe, die bereits in stinkende Fäulniß übergegangen sind, verlieren ihren Geruch, wenn sie mit Phenylsäure behandelt werden. Es löst auch viele Harze, namentlich Kopal auf, hinterläßt denselben, jedoch als einen klebrigen Ueberzug, so daß man es nicht zur Firnißbereitung verwenden kann. Ein Fichtenspahn in eine wässerige Lösung von Phenylsäure getaucht und alsdann mit verdünnter Salzsäure bestrichen, färbt sich, an der Sonne getrocknet, blau und diese Farbe wird durch Chlor nicht zerstört. Bis auf eine gewisse Temperatur erhitzt, läßt es sich entzünden und brennt mit stark rußender Flamme; für Pflanzen und Thiere ist es ein starkes Gift. In manchen seiner Eigenschaften, namentlich auch hinsichtlich seiner antiseptischen Wirkungen, hat es große Aehnlichkeit mit dem aus dem Buchholztheer abgeschiedenen Kreosot; in der That ist auch der unter diesem Namen im Handel vorkommende Körper meist Phenyloxydhydrat. Die ausgedehnte Anwendung, welche das Phenyloxydhydrat zur Konservirung vegetabilischer und thierischer Stoffe, sowie auch zur Bereitung der als Farbstoffe dienenden Pekrinsäuresalze erlangt hat, hat die Darstellung desselben im Großen hervorgerufen. Zu diesem Zwecke sammelt man die zwischen 150 und 200° C. übergehenden Theile des Steinkohlentheeröls für sich, versetzt sie mit koncentrirter Kalilauge, worin das Phenyloxydhydrat sich löst, scheidet dasselbe durch Zusatz von Salzsäure ab und rektificirt es, um es wasserfrei zu erhalten über Chlorkalcium. Die vielen ausgezeichneten Eigenschaften, welche dem Phenyloxydhydrat beiwohnen, stellen es außer Zweifel, daß dasselbe nach mancherlei Anwendungen fähig ist.

Phenylsäure, s. Phenylsäurehydrat.

Phloricin, Phloridcin, ein zur Klasse der Glucoside gehöriger Körper, der sich in der Wurzelrinde von Aepfel-, Birnen- und einigen andern Bäumen findet und durch Auskochen der Rinde mit Alkohol gewonnen wird. Das Phloridzin krystallisirt in farblosen, seideglänzenden Nadeln, ist in Aether, Alkohol und kochendem Wasser sehr leicht löslich und schmeckt bitter adstringirend. Eine mit Ammoniak versetzte Lösung nimmt an der Luft unter Einwirkung von Sauerstoff eine intensive, violette Purpurfarbe an; Aehnlichkeit mit den farblosen Flechtensäuren.

Phloroglucin, eine im Kino enthaltene Substanz mit schwach basischen Eigenschaften, die auch aus dem Morin dargestellt werden kann.

Phönicinschwefelsäure, s. Indigo-Schwefelsäure, Schwefelpurpursäure oder Purpur-Schwefelsäure.

Phormin, Pseudomorphin, ein Körper von schwach basischen Eigenschaften, der sich nur zuweilen im levantischen Opium findet und wie das Morphin Eisenoxydsalze mit Salpetersäure blutroth färbt, aber nicht giftig ist.

Phosphatische Säure, nennt man häufig die durch langsames Verbrennen des Phosphors an freier Luft sich bildende saure Flüssigkeit; ein Gemisch von Phosphor- und phosphoriger Säure in unbestimmten Verhältnissen.

Phosphor, **phosphore, phosphor, phosphorus,** Zeichen: P, Aeq. 31,0. Dieser im Jahre 1669 von Brandt entdeckte und zu den eigentlichen Metalloiden ge-

hörige Körper steht in chemischer Beziehung dem Arsen und Antimon am nächsten, zeigt aber in manchen Verbindungen auch Analogie mit dem Stickstoff. Die Darstellung des Phosphors geschieht allgemein aus den Thierknochen, indem man die gebrannten und zerkleinerten Knochen durch Schwefelsäure zersetzt, wobei sich Gyps bildet und die Phosphorsäure mit etwas Kalk in Lösung geht. Diese Lösung von Phosphorsäure wird bis zur Syrupkonsistenz abgedampft, dann mit $\frac{1}{4}$ ihres Gewichts gemahlener Holzkohle gemengt und in einem gußeisernen Kessel bei allmäliger, zuletzt bis zu dunklerer Rothglühhitze gesteigerten Wärme getrocknet und dann sofort in die Destillationsretorten gefällt, deren je 4 in Einer Reihe in einen Flammofen eingesetzt und mit den nöthigen Vorlagen verbunden sind, worauf bei allmälig bis zum hellen Weißglühen gesteigerter Temperatur der Phosphor destillirt wird. Der in den Vorlagen enthaltene Phosphor hat eine rothe Farbe, ist undurchsichtig und wird behufs weiterer Reinigung von verschiedenen fremden Stoffen unter heißem Wasser geschmolzen und in diesem Zustande durch Leder gepreßt, oder auch mittelst einer besonderen Vorrichtung filtrirt. Um dem auf diese Weise gereinigten Phosphor die gebräuchliche Stangenform zu geben, wird derselbe, nachdem er nochmals unter Wasser geschmolzen worden ist, in etwas konisch geformte Glasröhren aufgesaugt, aus diesen nach dem Erstarren herausgenommen und in eisenblechernen, mit Wasser gefällten Kasten verpackt in den Handel gebracht. — Gewöhnlich ist der Phosphor etwas gelblich gefärbt und durchscheinend, zuweilen aber auch farblos und vollkommen durchsichtig. Bei mittlerer Temperatur ist er weich wie Wachs, in der Kälte spröde und ohne alle Anzeichen von Krystallisation; doch kann er durch langsames Abkühlen der Lösung in Chlorschwefel krystallisirt erhalten werden. Sein spec. Gew. bei 17° C. ist nach Böttger 2,08, bei 10° C. nach Schrötter 1,83 bis 1,84; er schmilzt bei 44,3° C. und bildet alsdann eine farblose, stark lichtbrechende Flüssigkeit, die selbst bei mittlerer Wärme nach längerer Zeit flüssig bleibt, dann aber bei Berührung mit einem festen Körper unter Wärmeentwickelung plötzlich erstarrt. Unter gewöhnlichem Luftdruck siedet der Phosphor bei 290° C. und läßt sich leicht in Glasretorten destilliren. In Wasser ist er unlöslich, in Aether, Alkohol, fetten und flüchtigen Oelen nur wenig löslich, dagegen löst er sich leicht in Schwefelkohlenstoff, Chlorschwefel und Phosphorchlorid. Unter gewissen Umständen tritt er in allotropischen Modifikationen auf und zeigt sich alsdann sowohl in seinem Aeußeren, wie in seinem chemischen Verhalten von dem gewöhnlichen Phosphor verschieden. Der Phosphor hat eine sehr große Verwandtschaft zu Sauerstoff und verbindet sich mit diesem direkt schon bei 0° C.; auch mit andern Körpern, wie Schwefel, Chlor, Brom und Jod verbindet er sich unmittelbar. Er ist ein heftiges Gift und wirkt schon in kleinen Gaben absolut tödtlich. — Wegen seiner häufigen Anwendung zur Anfertigung der Streichhölzchen, sowie zur Vertilgung der Ratten und Mäuse sind Phosphorvergiftungen nicht selten. Als Gegenmittel gebraucht man am besten zunächst verdünntes Chlorwasser, dem man schnell gebrannte Bittererde oder Magnesia mit Wasser angerührt, folgen läßt. Die Darstellung des Phosphors ist, nachdem der Preis für 1 Loth, der zur Zeit seiner Entdeckung zwanzig Thaler betrug, bis auf einen Silbergroschen und darunter gesunken ist, nur noch im Großen vortheilhaft. Außer zu den oben genannten Zwecken dient der Phosphor noch zur Darstellung von Phosphorsäure und vieler anderen chemischen Verbindungen.

Phosphor, allotropischer, hiermit bezeichnet man gewisse Zustände, in die der Phosphor sich versetzen läßt und in welchen er von dem gewöhnlichen Phosphor sowohl chemisch wie physikalisch abweichende Eigenschaften zeigt.

Phosphor, rother oder **amorpher**, diese Modifikation wird erhalten, wenn man Phosphor in einer mit einem langen Rohre versehenen, aber außerdem luftdicht verschlossenen Retorte anhaltend (gegen 100 Stunden) einer Temperatur von 240 bis 260° C. aussetzt, bis derselbe soviel wie möglich in eine pulverförmige, rothbraune Masse verwandelt ist. — Zur Entfernung des noch darin enthaltenen unveränderten Phosphors kocht man das Pulver mit Kalilauge von 1,3 spec. Gew. oder behandelt es mit Schwefelkohlenstoff. Der so dargestellte amorphe Phosphor ist eine rothbraune, kompakte, spröde, zuweilen metallisch glänzende Masse von 2,1 spec. Gewicht. Er ist unlöslich in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff und Schwefelphosphor und nicht giftig. Bei gewöhnlicher Temperatur verändert er sich nicht; in einer Atmosphäre von Kohlensäure bis auf 260° C. erhitzt, geht er in gewöhnlichen Phosphor über. Mit chlorsaurem Kali verpufft er leicht und heftig; mit Braunstein zusammengerieben findet Oxydation ohne Explosion statt; mit Bleihyperoxyd verpufft er beim Zusammenreiben schwach; mit Mennige verbrennt er ohne Explosion Nach diesem Verhalten gegen sauerstoffreiche Oxyde darf man annehmen, daß er zur Anfertigung von Zündstreichhölzer werde benutzt werden können, was nicht nur wegen seiner nichtgiftigen Eigenschaften, sondern auch wegen seiner weit geringern Entzündlichkeit gewöhnlichem Phosphor gegenüber von großer Wichtigkeit sein würde. — R o t h e r P h o s p h o r wird auch nach verschiedenen andern Methoden erhalten; es ist jedoch zweifelhaft, ob diese Produkte unter sich identisch sind.

Phosphor, schwarzer, diese Modifikation des Phosphors entsteht, wenn man vollkommen reinen Phosphor schmelzt und in eiskaltes Wasser ausgießt; durch Umschmelzen und langsames Erkalten geht er wieder in gewöhnlichen Phosphor über.

Phosphorescenz, **phosphorescence, phosphorescence**, hiermit bezeichnet man das Vermögen sehr vieler verschiedenartiger Substanzen ohne merkliche Wärmeentwickelung, oder daß sonst eine auffallende Veränderung mit diesem Körper vorginge, im Dunkeln zu leuchten. Die Fälle, wo ein solches Leuchten von selbst eintritt, oder hervorgerufen wird, sind sehr viele. Es zeigt sich beim Zerstoßen von Krystallen, ohne Rücksicht auf ihre Natur, bei plötzlicher Ausdehnung und Verdichtung der Luft, bei elektrischen Entladungen; ferner bei sehr vielen organischen Wesen, Pflanzen und Thiere, an lebendigen, wie todten; sie ist auch beobachtet worden bei vielen organischen und anorganischen Substanzen, wenn diese eine zeitlang vom Sonnen- oder Tageslichte bestrahlt worden waren. Diese Erscheinungen lassen sich nach der Wellentheorie des Lichts, wie sie jetzt allgemein adoptirt ist, leicht erklären; es sind die durch irgend welche Umstände hervorgerufenen Schwingungen der materiellen Molekule von sehr kurzer Oscillationsdauer, die uns bei 4 bis 8 Billionen in der Sekunde als Licht erscheinen, d. h. den Eindruck von Licht hervorbringen.

Phosphorglas, **acide phosphorique vitreux, phosphoric acid vitrous**, glasige Phosphorsäure; mit diesem Namen bezeichnet man die durch Abdampfen einer Lösung von dreibasischer Phosphorsäure in einem Platintiegel und Schmelzen des Rückstandes erhaltene einbasische Phosphorsäure von glasähnlicher Beschaffenheit.

Phosphorhydrat, dieser Körper bildet sich, wenn Phosphor längere Zeit unter Wasser aufbewahrt wird, wobei er als eine weißliche Rinde, dessen Oberfläche bedeckt oder überzieht.

Phosphorige Säure, **acide phosphoreux, phosphorius acid**, dieses Oxyd des Phosphors besteht aus 1 Aeq. Phosphor und 3 Aeq. Sauerstoff. Es bildet sich bei

unvollkommener Verbrennung von Phosphor an offener Luft, wobei zugleich etwas Phosphorsäure entsteht. Rein erhält man diese Säure, wenn man das derselben entsprechende Phosphorchlorid PCl_3 durch Wasser zersetzt. Die wasserfreie phosphorige Säure bildet eine weiße voluminöse Masse, die sich in einer sauerstofffreien Atmosphäre unverändert sublimiren läßt; an feuchter Luft zieht sie begierig Wasserdämpfe an und erwärmt sich dabei so stark, daß sie sich entzündet und zu Phosphorsäure verbrennt.

Phosphormetalle, **phosphures, phosphorites,** sie entstehen sowohl auf direktem, wie indirektem Wege, doch besitzt der Phosphor zu den Metallen keine so starke Verwandtschaft, wie der Sauerstoff oder der Schwefel, so daß deren Darstellung im Allgemeinen weniger leicht ist, als die der Metalloxyde und Schwefelmetalle. Phosphoreisen findet sich oft dem Eisen beigemengt und schon kleine Mengen reichen hin, dasselbe kaltbrüchig zu machen, so daß es bei gewöhnlicher Temperatur unter dem Hammer leicht zerspringt, während es in der Rothglühhitze die Geschmeidigkeit von gutem Roheisen besitzt. Phosphorplatin ist eine sehr leicht schmelzbare Verbindung, von der Farbe des Platins, die zum sogenannten Plombiren der Zähne angewendet wird.

Phosphoroxyd, **oxide de phosphore, oxide of phosphorus,** dies ist die niedrigste Oxydationsstufe des Phosphors und besteht aus 2 Aeq. Phosphor und 1 Aeq. Sauerstoff oder in 100 Theilen aus 88,57 Phosphor und 11,43 Sauerstoff; es bildet sich in geringer Menge beim Verbrennen von Phosphor an der Luft und bleibt hierbei als eine rothgelbe Masse zurück, die man mit Wasser wäscht und hierauf zur Entfernung von etwas anhängendem Phosphor, mit Schwefelkohlenstoff behandelt. Das Phosphoroxyd besitzt eine braunrothe, zuweilen auch eine rein rothe Farbe und ist in Wasser, Alkohol, fetten und flüchtigen Oelen unlöslich. Es existirt auch ein gelbes Phosphoroxyd, welches in Wasser etwas löslich ist; eine solche Lösung schwärzt Kupferoxydsalzlösungen.

Phosphorsäuren, **acides phosphoriques, phosphorics acids,** außer dem Phosphoroxyd, welches ein indiffirenter Körper ist, bildet der Phosphor mit Sauerstoff noch drei Verbindungen, die sämmtlich Säuren sind, nämlich:

a) Unterphosphorige Säure $= PO$ — **acide hypophosphoreux, hypophosphorous acid;**

b) Phosphorige Säure $= PO_3$ — **acide phosphorique, phosphorous, acid;**

c) Phosphorsäure $= PO_5$ — **acide phosphorique, phosphoric acid.**

Die unterphosphorige Säure entsteht, wenn Phosphor mit Kali, Natron oder Baryt 2c. und Wasser gekocht wird; es entweicht Wasserstoffgas und ein unterphosphorig saures Salz bleibt in Lösung. Hatte man Baryt angewendet, so läßt sich aus dem unterphosphorigsauren Baryt die Säure leicht durch vorsichtiges Beimischen von reiner Schwefelsäure abscheiden und durch Abdampfen zu einer syrupdicken Flüssigkeit koncentriren, ohne daß Zersetzung eintritt. Sie nimmt sehr leicht Sauerstoff auf und wirkt daher stark reducirend. Schwefelsäure wird durch unterphosphorige Säure zu schwefliger Säure, durch größere Mengen selbst zu Schwefel reducirt; sie besitzt einen scharfsauren, zugleich beißenden Geschmack und enthält 20,51 Proc. Sauerstoff. Die phosphorige Säure s. d. Die Phosphorsäure ist die höchste Oxydationsstufe des Phosphors und besteht aus 1 Aeq. Phosphor und 5 Aeq. Sauerstoff oder in 100 Th. aus 43,66 Phosphor und 56,34 Sauerstoff. Die Phosphorsäure läßt sich auf verschiedene Weise darstellen, sowohl durch direkte Oxydation des Phosphors,

durch Abscheidung aus ihren Salzen durch Schwefelsäure, durch Zersetzung von Phosphorsuperchlorid mittelst Wasser ꝛc.; im wasserfreien Zustande erhält man sie nur durch Verbrennen von Phosphor in trockener Luft oder in trockenem Sauerstoffgas, wobei sie sich in der Glocke, in welcher man diese Verbrennung vornimmt, in weißen, schneeähnlichen Flocken niederschlägt. Sie ist amorph und vollkommen feuerbeständig; besitzt eine große Verwandtschaft zum Wasser und verbindet sich mit diesem unter Zischen und Erwärmung; durch kleine Mengen von Wasserdampf wird sie glasartig und durchsichtig; auf die Haut gebracht, wirkt sie vermöge ihrer Verwandtschaft zum Wasser zerstörend, ähnlich wie ein glühender Körper; in der Glühhitze mit Kohle in Berührung wird die Phosphorsäure unter Bildung von Kohlenoxydgas und Phosphor zerlegt; auf diesen Proceß beruht auch die Darstellung des Phosphors. Mit Wasser bildet die Phosphorsäure drei verschiedene Verbindungen und zwar mit

1 Aeq. Wasser: a) die Metaphosphorsäure, **acide metaphosphorique, metaphosphoric acid**;
2 Aeq. Wasser: b) Pyro- oder Paraphosphorsäure, **acide pyro- ou paraphosphorique, pyrophosphoric acid**;
3 Aeq. Wasser: c) gewöhnliche oder dreibasische Phosphorsäure, **acide phosphorique ordinaire.**

Diese verschiedenen Hydrate der Phosphorsäure zeigen oft in ihrem Verhalten soviel Abweichendes, wie man sonst nur bei ganz verschiedenartigen Säuren findet. Silbersalze werden von der dreibasischen Phosphorsäure gelb, von der Paraphosphorsäure weiß gefällt; die Metaphosphorsäure koagulirt das Eiweiß, was die beiden anderen Säuren nicht thun. Der Kürze wegen bezeichnet man diese verschiedenen Säuren mit **a-, b-** und **c-**Phosphorsäure. Die c-Phosphorsäure ist die gewöhnliche, die auch ausschließlich die in der Natur vorkommenden Phosphorsäuresalze bildet. Die c-Phosphorsäure findet für sich, außer zu medicinischen Zwecken und zur Darstellung einiger Salze, namentlich von phosphorsaurem Natron nur sehr wenig Verwendung. Zum Gebrauch in den Apotheken muß sie rein, besonders frei von Arsen sein, welches ein sehr häufiger Begleiter des Phosphors des Handels ist, aus dessen Oxydation durch Salpetersäure diese Phosphorsäure gewöhnlich dargestellt wird. Zur Entfernung des Arsens wird sie mit Schwefelwasserstoff behandelt, filtrirt und bis zu einem gewissen spec. Gew. eingedampft. Zur Darstellung von Salzen verwendet man gewöhnlich Phosphorsäure, die durch Schwefelsäure aus den Knochen abgeschieden war. Die aus Phosphor dargestellte Säure enthält nicht selten kleine Mengen von phosphoriger Säure und Salpetersäure, und wenn letztere chlorhaltig war, auch Salzsäure; andererseits nimmt sie auch leicht etwas Thonerde auf, wenn die Abdampfung in einer Porzellanschale vorgenommen wird. Man erkennt die phosphorige Säure an der Trübung, die ein Zusatz von etwas schwefliger Säure bewirkt; Salpetersäure an der olivengrünen Färbung, die Eisenvitriol hervorbringt; Thonerde an dem durch Aetzkali erzeugten Niederschlage, der sich in einem Ueberschuß des Alkali's wieder löst; Arsen endlich an der Fällung von gelbem Schwefelarsen durch Schwefelwasserstoffgas. Die aus Knochen abgeschiedene Phosphorsäure enthält fast ohne Ausnahme Schwefelsäure, sowie auch Kalk; erstere erkennt man an dem in Säuren unauflöslichen Niederschlage, welchen Barytsalze in der Säure hervorbringen, letzteren an der Trübung und Fällung, welche bei der Neutralisation der Säuren durch ein Alkali entsteht. — D r e i b a s i s c h P h o s p h o r s ä u r e s a l z e: wenn in den sauren oder metaphosphorsauren Salzen auf 1 Aeq. Sauerstoff in der Base 5 Aeq. Sauerstoff in der Säure kommen, so enthalten diese Salze auf 3 Aeq. Sauerstoff der Base nur 5 Aeq. Sauerstoff

der Säure; die 3 Aeq. Wasser der c-Phosphorsäure sind ganz und gar durch 3 Aeq. des metallischen Radikals ersetzt. Bis auf die Salze der Alkalien sind sämmtliche c-Phosphorsäuresalze schwerlöslich oder auch unlöslich; die Auflösungen der ersteren werden durch salpetersaures Silberoxyd eigelb gefällt; der Niederschlag löst sich sowohl in Salpetersäure, wie in Ammoniak leicht auf. Kalk-, Baryt- und Bleisalze bewirken weiße, in Salpetersäure lösliche Niederschläge; charakteristisch ist die Fällung durch Bittererdesalze auf Zusatz von Ammoniak, der Niederschlag ist weiß, locker, krystallinisch; sowie durch salpetersaures, mölybdänsaures Ammoniak, der sich als ein schön citronengelbes, in Ammoniak leichtlösliches Pulver darstellt. Von den zahlreichen Phosphorsäuresalzen und deren Verbindungen unter sich zu Doppelsalzen sollen nur einige der wichtigeren angeführt werden.

Phosphorsaurer Kalk, **phosphate de chaux, phosphate of lime,** Phosphorsäure und Kalkerde verbinden sich nach 3 Verhältnissen miteinander, entsprechend den 3 Hydraten der Säure. Unter diesen Salzen interessirt die Technik nur der sogenannte basisch-phosphorsaure Kalk, 1 Aeq. Phosphorsäure auf 3 Aeq. Kalkerde. Er findet sich als Mineral in der Natur und bildet fast ausschließlich den anorganischen Bestandtheil der Thierknochen. Sowohl der als Mineral, wie auch der in den Knochen vorkommende phosphorsaure Kalk werden sehr häufig in der Landwirthschaft als Düngungsmittel angewendet s. Apatit.

Phosphorsaures Natron, phosphate de soude, phosphate of soda, auch mit dem Natron bildet die Phosphorsäure ein basisches, ein neutrales und ein saures Salz; von diesen wird nur das neutrale, phosphorsaure Natron **($HO, {}_2NaO$) PO + 24 Aeq. HO),** an Stelle von Glaubersalz als Arzneimittel gebraucht und zu diesem Behufe größtentheils aus der Knochenphosphorsäure, die dann keine Schwefelsäure enthalten darf, dargestellt; es krystallisirt in schiefen, rhombischen Säulen und um so leichter, wenn die Lösung etwas freies Natron oder kohlensaures Natron enthält. — Das neutrale phosphorsaure Natron findet sich fertig gebildet in einigen thierischen Flüssigkeiten, so im Blut, im Urin ꝛc.

Phosphorsaures Natron-Ammoniak, sal microcosmicum, phosphate ammonico-sodique; dieses Salz macht einen Bestandtheil des menschlichen Harns aus und findet sich auch im Guano, in welchem es sowohl durch seinen Phosphorsäure- wie Ammoniakgehalt günstig auf die Entwickelung der Vegetation einwirkt; es wird auch zu Löthrohrversuchen gebraucht und gewöhnlich auf die Weise dargestellt, daß man 6 Theile krystallisirtes, phosphorsaures Natron und 1 Theil Salmiak in 2 Thl. kochendem Wasser auflöst. Beim Erkalten krystallisirt das Natron-Ammoniakphosphat aus und wird durch Auflösen und Umkrystallisiren von etwas anhängendem Kochsalz gereinigt.

Phosphorwasserstoff, phosphure d'hydrogène, phosphuret of hydrogen, Phosphor und Wasserstoff vereinigen sich in 3 verschiedenen Verhältnissen, worin je 1, 2 und 3 Aeq. Wasserstoff mit 1 Aeq. Phosphor verbunden sind. Die Verbindung aus gleichen Aequivalenten bildet frisch bereitet ein schön gelbes, flockiges Pulver, welches sich an der Luft allmälig orangegelb färbt; es besitzt keinen Geschmack und riecht nur zuweilen etwas nach Phosphorwasserstoffgas; die Verbindung von 2 Aeq. Wasserstoff mit 1 Aeq. Phosphor bildet eine farblose, das Licht stark brechende Flüssigkeit, die sich an der Luft schon bei gewöhnlicher Temperatur von selbst entzündet; im Sonnenlicht zersetzt sie sich unter Explosion im festen Phosphorwasserstoff und Phosphorwasserstoffgas. Die dritte Verbindung ist gasförmig und enthält auf 1 Aeq. Phos-

phor 3 Aeq. Wasserstoff und entspricht also der Zusammensetzung des Ammoniaks. Früher unterschied man noch ein selbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas, von einem solchen, welches diese Eigenschaft nicht besitzt; neuere Untersuchungen haben gelehrt, daß die Eigenschaft sich von selbst zu entzünden, von einer kleinen Menge flüssigen Phosphorwasserstoffes herrührt, welcher sich in dem Gase aufgelöst hat. Zur Darstellung von reinem Phosphorwasserstoffgase zersetzt man Phosphorkalcium durch rauchende Salzsäure und fängt das sich entwickelnde Gas über Wasser auf. Bei der stark reducirenden Wirkung, die dieses Gas auf manche Metallverbindungen ausübt, hat man dasselbe benutzt, um Gold auf Seidenstoffen, die mit Chlorgold getränkt waren, niederzuschlagen und so gewissermaßen eine Vergoldung der Seide zu erzielen.

Photographie, s. Lichtbilder.

Phtalsäure, **acide phtalique, phtalic acid**, diese Säure hat eine Menge syn. Bezeichnungen erhalten, je nach den verschiedenen Stoffen, die zu ihrer Darstellung dienten, sowie auch nach den Ansichten über ihre Zusammensetzung; so: Phtalinsäure, Diphtalinsäure, Dekatetrylsäure, Alizarinsäure, Phenyloxalsäure, Phenyloxydbioxalsäure. Zu ihrer Darstellung erhitzt man 1 Theil Chlornaphtylchlorürbichlorwasserstoff mit 4 bis 5 Theilen koncentrirter Salpetersäure in einer Retorte so lange, als noch salpetrige Säure entweicht, dampft die Flüssigkeit im Wasserbade bis zur Trockene ab und kocht die krystallinische Masse mit Wasser aus. Aus der kochend heiß filtrirten Lösung krystallisirt die Phtalsäure in glänzenden Blättchen, die durch Umkrystallisiren nochmals gereinigt werden. Die reine Phtalsäure krystallisirt aus der wässerigen Lösung in großen, farblosen, durchsichtigen, glatten, rhombischen, 4- oder 6seitigen Tafeln; in kaltem Wasser ist sie schwer-, leichter in heißem Wasser, auch in Alkohol und Aether löslich; die Lösung schmeckt und reagirt sauer.

Phycoërythrin, ein rother Farbstoff, der sich in einigen rothen Seealgen findet; Alkalien machen die rothe Farbe verschwinden, Säure stellen sie aber wieder her.

Phyllochlor, syn. mit Chlorphyll.

Physostigmin, ein in der Calabarbohne (s. d.) enthaltenes Pflanzenalkali von höchst giftiger Natur, dem außerdem die Eigenschaft beiwohnt, in wässeriger Auflösung ins Auge gebracht, die Pupille stark zusammenzuziehen (bei einem Kaninchen auf $\frac{1}{30}$ ihrer natürlichen Größe), es wirkt also dem Atropin gerade entgegengesetzt und findet daher bereits als Calabarpapier (s. d.) medicinische Anwendung.

Phytochemie, ist derjenige Zweig der Chemie, welcher sich mit der Untersuchung der Erzeugnisse des Pflanzenreichs beschäftigt.

Phytochlorainon, soviel wie Blattgrün.

Picamar, **picarmar**, ein Produkt der trockenen Destillation vieler organischer Stoffe, besonders ein Bestandtheil des Theers, der ihm seinen bittern Geschmack verdankt. Das gereinigte Picamar ist ein farbloses, fettes, fast geruchloses Oel; aber von brennendem und äußerst bitterem Geschmack; es siedet bei 290° C. und erstarrt noch nicht bei — 20° C.; sein spec. Gew. = 1,10. In Wasser ist es wenig, in Alkohol in allen Verhältnissen löslich; seine Auflösung reagirt vollkommen neutral; mit Ammoniak, den Alkalien und den alkalischen Erden bildet es krystallisirende Verbindungen, die stark alkalisch reagiren.

Picolin, Pikolin; dieser Körper findet sich im Steinkohlentheer, entsteht aber auch bei der trockenen Destillation vieler thierischer Substanzen, namentlich der Knochen, wo es größtentheils mit dem stinkenden Oele, zum Theil aber auch mit dem

ammoniakalischen Wasser übergießt; es hat die Zusammensetzung des Anilins, ist aber mit diesem nicht identisch, sondern nur isomer.. Das Picolin ist eine farblose Flüssigkeit von eigenthümlichem, durchdringendem Geruch und brennend bitterm Geschmack, die bei 135° C. siedet; sein spec. Gew. bei 0° ist 0,961; es läßt sich mit Wasser in allen Verhältnissen mischen, ist eine schwache Base und bildet mit den Säuren in Wasser und Weingeist lösliche, oft zerfließliche Salze.

Picrotoxin, Cocculin, Pfeilgift, **picrotoxine, picrotoxine,** findet sich in den Kernen der Kokkelskörner, die Frucht von **Menispermum Cocculus.** Zu seiner Darstellung werden die zerkleinerten Samen mit Alkohol ausgezogen; nach dem Abdampfen der Lösung krystallisirt das Pikrotoxin in farblosen, durchsichtigen Blättern von unerträglich bitterem Geschmack; von kaltem Wasser bedarf es viel, von heißem weniger zu seiner Auflösung; am leichtesten löst es sich in Alkohol und Aether; es ist äußerst giftig und erregt schon in den kleinsten Mengen Schwindel und Uebelbefinden.

Picrotoxinsäure, syn. mit Picrotoxin.

Pikrinsäure, Trinitrophenylsäure, Pikrinsalpetersäure; sie entsteht bei Einwirkung der Salpetersäure auf Indigo, ferner bei fortgesetzter Behandlung der Carbol- oder Phenylsäure mit Salpetersäure, wo die Pikrinsäure nach dem Erkalten in blaßgelben Blättern krystallisirt. Sie wird zum Gelbfärben der Seide angewendet.

Pinchbeck, eine noch wenig gebräuchliche Bezeichnung für eine Metalllegirung, die zu dem sogenannten Rothguß gerechnet wurde.

Pineytalg, auch Malabarischer Talg; ein Pflanzenfett, welches durch Auskochen der Früchte von **Valeria indica,** einem zur Familie der Tiliaceen gehörigen Baume gewonnen wird.

Pinksalz, chlorure d'etain ammoniacale, pinksalt, mit diesem Namen hat man das Doppelchlorid von Zinn und Ammonium belegt, welches man als Beizmittel an Stelle des stets sauren Zinnchlorids benutzt. Am besten stellt man es durch Vermischen von Zweifach-Chlorzinn mit einer koncentrirten Auflösung von Salmiak dar, wo es sich als wasserfreies Salz in farblosen Oktaëdern abscheidet. Indem es die meisten Pflanzenfarben auflöslicher macht, ist das Pinksalz ein unentbehrliches Mittel für die Zeugdruckerei geworden; es besteht aus 1 Aeq. Zweifach-Chlorzinn und 1 Aeq. Chlorammonium, oder in 100 Theilen aus 76,06 Zinnchlorid und 73,94 Chlorammonium.

Pininsäure, findet sich in reichlicher Menge im Kolophonium, aus welchem sie nach Abscheidung der Sylvinsäure (s. d.) leicht erhalten werden kann. Sie ist nicht krystallisirbar und sehr leicht löslich in Alkohol.

Pinolin nennt Bohl das bei der Destillation von amerikanischem Harz behufs Darstellung der sogenannten Patentwagenschmiere erhaltene flüssige Nebenprodukt, welches, wie Kamphin und Terpentinöl, auf Lampen verbrannt, zur Beleuchtung dient; auch die Seiler bedienen sich desselben zum Vermischen mit dem Leinöl, womit sie ihre Stricke einfetten.

Pinusharz, weißes Harz, gemeiner Weihrauch, Gallipot, Fichtenharz, **resin de pin, ou sapin, fin resin,** das Fichtenharz stammt von verschiedenen Nadelhölzern ab; bei uns vorzugsweise von der gemeinen Fichte, **Pinus sylvestris,** der Tanne, **Pinus abies,** und in Frankreich größtentheils von **Pinus maritima.** Die Gewinnungsweise ist überall so ziemlich dieselbe; man macht nehmlich Einschnitte in den Stamm der Bäume, aus welchen alsdann das Harz als ein halbflüssiger Balsam ausfließt, der

dann theils durch Verdunstung, theils durch Verharzung des darin enthaltenen Oeles allmälig mehr oder weniger erhärtet. Die Hauptbestandtheile dieser Harze sind fast immer dieselben, nämlich Pinin- und Sylvinsäure; in dem aus **Pinus maritima** gewonnenen Harze findet sich statt der letzteren Pimarsäure. Werden diese Harze der Destillation mit Wasser unterworfen, so liefern sie das bekannte Terpentinöl, während ein hartes Harz, das Kolophonium, zurückbleibt (s. d.). Außer dem durch Einschnitte ausgeflossenen, wird auch auf die Weise Harz gewonnen, daß man die Wurzeln, Zweige und andere Theile des Baumes einer Art von trockener Destillation, der Schwelerei unterwirft und aus dem so erhaltenen Produkte, dem Theer, das Oel abdestillirt, welches als eine geringere Sorte von Terpentinöl unter dem Namen Kienöl im Handel vorkommt, während das hierbei zurückbleibende Harz als ein geringeres Produkt der Art, als weißes Pech, d. h. braunes und schwarzes Pech verkauft wird.

Pinusöl, Fichtenöl, Kienöl, Krummholzöl, Knieholzöl sind sämmtlich dem Terpentinöl mehr oder weniger ähnliche Produkte, die zum Theil auf verschiedene Weise, zum Theil aus verschiedenen Pflanzen oder verschiedenen Theilen derselben gewonnen werden.

Piperin, ein in den verschiedenen Pfefferarten, dem langen, schwarzen und weißen Pfeffer enthaltener, krystallisirbarer Stoff, welcher im reinen Zustande weder Geruch noch Geschmack und auch nicht die Eigenschaften einer Base besitzt.

Pipette, pipette, Saugröhre, werden entweder ganz cylindrische, oder auch mit einer Kugel oder länglichem, hohlen Glaskörper versehene Röhren genannt, die man zum Aufsaugen von Flüssigkeiten benutzt, um diese aus einem Gefäße in ein anderes zu bringen. Oft sind die Pipetten für ein bestimmtes Volum Flüssigkeit abgetheilt (Vollpipette), bei andern ist dieser Raum wieder in einzelne Theile getheilt, eigentliche Meß- oder Titrirpipetten. Die Pipetten sind in der Maßanalyse unentbehrliche Instrumente und man hat deren von beiden Arten von verschiedener Größe, die rücksichtlich ihres Rauminhalts zu einander in einem systematischen Zusammenhange stehen, nämlich zu 1, 5, 10, 20, 50 und 100 Kubikcentim. Inhalt, während die Maßpipetten von 0,2 bis zu 0,01 Kubikcentim. getheilt sind.

Pitoyin, Pitayin, Piteyn, ein in der Rinde der **China pitoya** enthaltenes Alkaloid, welches fieberwidrige Heilkräfte besitzen soll; der bittere Geschmack desselben tritt erst in den weingeistigen oder wässerigen Lösungen seiner Salze hervor.

Pittakal, ein in dem Buchenholztheer enthaltener Stoff, dessen Gegenwart man in dem durch Destillation aus dem Theer erhaltenen Oele an der indigblauen Farbe erkennt, die es an der Luft annimmt, nachdem es zuvor durch Kali neutralisirt und dann mit Barytwasser versetzt worden ist. Aus seinen Auflösungen niedergeschlagen bildet das Pittakal feste, brüchige, stark abfärbende, dunkelblaue Massen, auf den Bruchflächen matt und ganz dem Indigo ähnlich. Es ist nicht flüchtig und besitzt weder Geruch noch Geschmack; in Essigsäure löst es sich mit morgenrother Farbe; durch Salpetersäure wird es zerstört. Mittelst Zinnsalz und essigsaurer Thonerde läßt es sich auf Baumwolle und Leinwand fixiren, und ertheilt diesen Stoffen eine dauerhafte, schöne blaue Farbe, welche durch Licht, Seife, Ammoniak und Wein nicht verändert wird.

Plasma, mit diesem Namen bezeichnet man einen lauchgrünen, halbdurchsichtigen Chalcedon, der in älteren Zeiten häufig zu Gemmen und für Siegelringe verarbeitet wurde.

Platin, Platina, Platinum, **platine, platina, platinum.** Zeichen **Pt**, Aequivalent 98,7. Das Platin wurde erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts nach Europa gebracht, ist aber schon weit länger unter dem spanischen Namen P l a t i n a, dem Diminitivum von Plata, Silber, bekannt gewesen; es fand jedoch, theils weil man seine Eigenschaften noch nicht erkannt, theils weil man es nicht zu bearbeiten verstand, keine Anwendung. Das Platin kommt, wie das Gold, in gediegenem Zustande im angeschwemmten Sande vor; die Hauptlager sind am Ural, in Brasilien und Columbien. Es ist in dem Sande in kleinen Körnern vertheilt, doch hat man auch schon Stücke bis zu 20 Pfund schwer gefunden. Im anstehendem Gestein ist es bis jetzt nur in den Goldgruben von Santa Rosa in Antioquia in Südamerika angetroffen worden, wo es nebst Gold in einem Gange von verwittertem Syenit vorkommt. Zu seiner Gewinnung wird der Sand gewaschen, um größtentheils die erdigen Substanzen zu entfernen, so daß ein platinreicher Sand zurückbleibt, der jedoch außer dem Platin noch die sogenannten Platinmetalle, Osmium, Iridium, Rhodium, Palladium und Ruthenium, ferner Gold, Silber, Kupfer und Eisen enthält; neben diesen finden sich auch noch einige schwere Mineralien wie: Magneteisen, Titaneisen. Chromeisenstein, Schwefelkies und andere. Wenn der Platinsand einigermaßen ansehnliche Mengen Gold enthält, so zieht man dieses zuerst mit Quecksilber aus, worauf das auf mechanischem Wege möglichst gereinigte Mineral in Königswasser aufgelöst wird. Man wendet einen Ueberschuß von Salpetersäure an und setzt etwas Wasser zu, damit sich möglichst wenig Iridium löse, welches das Platin spröde machen würde. Die gesättigte Platinlösung wird abgegossen und durch ruhiges Stehen geklärt, und hierauf mit einer koncentrirten Salmiaklösung vermischt, worauf der gefällte Platinsalmiak nach dem Abwaschen und Trocknen durch Glühen in metallisches Platin (Platinschwamm) verwandelt wird. Um den Platinschwamm in kompaktes Platin überzuführen, bringt man ihn mit Wasser in einen messingenen Cylinder, der unten auf einem massiven Stahlstücke sitzt und in welchen ein stählerner Kolben paßt. Nachdem der Cylinder zur Hälfte mit Platin angefüllt ist, führt man den stählernen Kolben ein, drückt ihn in einer starken Presse möglichst tief ein und giebt zuletzt noch einige kräftige Hammerschläge. Man erhält hierdurch eine dichte Scheibe von Platin, die man in einem Tiegel zum Weißglühen bringt und in diesem Zustande auf einem Ambos mit dem Hammer bearbeitet. Das hiedurch dicht und zusammenhängend gewordene Platin läßt sich alsdann durch Hämmern oder Auswalzen in alle Formen bringen. Das zu dichten Massen vereinigte Platin ist sehr geschmeidig und hat eine grauweiße Farbe, die zwischen der des Silbers und Zinns liegt; hinsichtlich seiner Festigkeit steht es dem Eisen kaum nach. Das spec. Gewicht des gehämmerten oder geschweißten Platins beträgt 21,5. Es widersteht den höchsten Hitzgraden des Schmiedefeuers; doch kann es im Knallgasgebläse bei etwa 1450° C. oder zwischen den Kohlenspitzen einer starken voltaischen Säule oder mittelst Sauerstoffgas in der Flamme einer Weingeistlampe geschmolzen werden. In der Weißglühhitze lassen sich zwei Platinstücke zusammenschweißen und auf diesem Verhalten beruht die Art seiner Darstellung im kompakten Zustande. Es oxydirt sich an der Luft bei keiner Temperatur und wird nur von wenigen Säuren angegriffen. Mit Silber legirt, wird es von Salpetersäure aufgelöst; allein das eigentliche Auflösungsmittel ist Königswasser. Die Hydrate von Kali, Natron und Lythion greifen es in der Rothglühhitze stark an; noch mehr geschieht dies, wenn zugleich Salpeter zugegen ist. Von Schwefel, Phosphor und Arsen wird das Platin nur allmälig verändert; mit Platinschwamm vereinigen sich jedoch die genannten Metalloide zu leicht schmelzbaren Verbindungen; ein Gemenge von Kiesel-

säure und Kohle greift das Platin stark an und dies ist die Ursache der allmäligen Zerstörung der Platintiegel, die öfters in Kohlen erhitzt werden. Mit Phosphor bildet es eine leicht schmelzbare Verbindung, ebenso mit vielen Metallen, namentlich Blei, Antimon, leicht schmelzbare Legirungen, so daß man sich hüten muß, solche Metalle oder Metalloxyde, oder Phosphorsäuresalze, die leicht reducirbar sind, in Platintiegeln zu glühen oder zu schmelzen. Seine hauptsächlichste Verwendung findet es zu chemischen Geräthschaften, in vielen Schwefelsäurefabriken sind große Platinkessel zum Koncentriren der Schwefelsäure in Gebrauch; ferner verwendet man dasselbe zur Darstellung von Platinschwämmen für die Wasserstoffgas-Zündmaschinen, zur Verfertigung von Galanteriewaaren, wie Uhrketten, Tabaksdosen u. dergl., zum Platiniren von Porzellan und Glas ꝛc. und in Rußland benutzt man mit etwas Kupfer legirtes Platin, um daraus Münzen zu prägen.

Platinamalgam, amalgame de platine, amalgama of platina, das schwammartige Platin verbindet sich leicht mit Quecksilber unter Erwärmung und bildet eine butterartige, zähe Metallmasse, die jedoch mit der Zeit härter wird; das Quecksilber läßt sich erst in der Rothglühhitze vollständig wieder austreiben, wobei das Platin im schwammigen Zustande zurückbleibt.

Platinchlorid, bichlorure de platine, bichloride of platina, diese Verbindung wird durch Auflösen von reinem Platin in Königswasser und Verdunsten der Lösung der freien Säure im Wasserbade erhalten. Das Platinchlorid hinterbleibt alsdann als eine rothbraune Masse, die sich mit rothgelber Farbe in Alkohol und Wasser auflöst. Es ist ein in der Analyse sehr häufig angewendetes Reagenz, besonders zur Entdeckung von Kali und Ammoniak, in deren nicht zu verdünnten Salzlösungen dasselbe einen citronengelben Niederschlag hervorbringt; auch dient es, um Kali und Natron von einander zu trennen und zu bestimmen. Durch Schwefelwasserstoff wird seine Lösung anfänglich nicht verändert, nach einiger Zeit schlägt sich jedoch schwarzes Schwefelplatin nieder. Durch Natronhydrat wird es nur in der Wärme zersetzt unter Abscheidung von Platinoxyd-Natron. — Zinnchlorür und Jodkalium färben die Auflösung braunroth; bei Jodkalium bildet sich braunes Jodplatin; salpetersaures Quecksilberoxyd bringt einen starken röthlichgelben Niederschlag hervor; Schwefelammonium fällt schwarzes Schwefelplatin, welches sich in einem Ueberschusse des ersteren wieder löst; Cyanquecksilber bringt keinen Niederschlag hervor, wodurch sich das Platin vom Palladium unterscheidet; Zink fällt metallisches Platin.

Platinerz, mineraie de platine, gediegen Platin, rohes Platin; hierunter versteht man das aus unregelmäßigen, rundlichen, zuweilen abgeplatteten Körnern, die zuweilen Spuren von Krystallisation zeigen, bestehende Erz. Früher war ein von A. v. Humboldt aus Amerika mitgebrachtes Stück das größte; es hatte die Größe eines Taubeneies und wog etwas über 2 Pfund; später hat man bei Nischnei-Tagilsk ein Stück gediegen Platin von 10 Pfd. und ein anderes von 20 Pfd. gefunden. Die hauptsächlichsten Bestandtheile der Platinkörner sind Platin und Eisen, außerdem enthalten dieselben noch Iridium, Palladium, Osmium, Rhodium, Ruthenium und Kupfer. Die Farbe der Platinkörner ist stahl- oder platingrau, zuweilen schwarz angelaufen; ihr spec. Gew. 17 bis 18. In ihrer Zusammensetzung weichen die russischen Platinkörner von den südamerikanischen etwas ab, indem die ersteren durchschnittlich mehr Eisen enthalten, während die letzteren im Allgemeinen einen größeren Gehalt an Rhodium zeigen.

Platinafeuerzeug, eine von Döbereiner erdachte Vorrichtung, die sich auf die Eigenschaft des schwammigen Platins gründet, bei Luftzutritt von einem Strom

von Wasserstoffgas ins Glühen zu gerathen und darauf geleitetes Gas zu entzünden. Man hat hauptsächlich darauf zu sehen, daß das Wasserstoffgas kein Arsenwasserstoffgas enthalte, der die Wirkung des Platinschwamms, ohne daß sie sich wiederherstellen ließe, sofort vernichtet; ebenso muß von diesen Feuerzeugen auch Ammoniak entfernt gehalten werden, weil dieses, nach Böttger, dem Platinschwamm die Eigenschaft benimmt, ins Glühen zu gerathen.

Platinmetalle, s. Platin.

Platinmohr, s. Platinschwarz.

Platinoxyde, **oxides de platine, oxides of platina**, mit Gewißheit sind nur zwei Oxyde des Platins bekannt.

Platinoxydul, das Platinoxydul, **protoxide de platine, protoxide of platina**, und das Platinoxyd, **deutoxide de platina, deutoxide of platina**, diese beiden Oxyde sind schwache Basen, deren jede mit den Säuren eine Reihe von Salzen bildet. Das Platinoxydul wird erhalten, wenn man Einfach-Chlorplatin mit Kali behandelt; es bildet ein dunkelbraunes Pulver, welches sich mit dunkelbrauner Farbe in Kalilauge auflöst; mit Wasser bildet es Platinoxydulhydrat. Das Platinoxyd erhält man als Hydrat als einen braunen Niederschlag, wenn man zu salpetersaurem Platinoxyd die Hälfte der zur vollständigen Zersetzung des Salzes erforderlichen Menge Kali setzt.

Platinsäure, d. i. Platinoxyd.

Platinsalmiak, Ammonium-Platinchlorid, **chloroplatinate d'ammoniaque, chlorhydrate d'ammoniaque et chlorure de platine, chloroplatinate of ammonium**, eine Verbindung von gleichen Aequivalenten Chlorammonium- und Zweifach-Chlorplatin, die aus einer heiß gesättigten Lösung beim Erkalten in regelmäßigen Oktaëdern krystallisirt und aus einer Auflösung von Salmiak auf Zusatz von Platinchlorid als citronengelbes, schweres Pulver niederfällt. Es ist das Doppelchlorür, dessen man sich zur Darstellung des Platinschwammes beziehendlich metallischen Platins bedient.

Platinschwamm, **platine en eponge ou en mousse**, wird das durch Glühen von Platinsalmiak erhaltene, fein zertheilte Platin genannt; es stellt eine aschgraue, sehr lockere, pulverförmige oder zusammenhängende, schwammige Masse dar, die ganz matt ist und erst durch Reiben mit einem harten Körper Metallglanz annimmt. Um einen dauernd gut zündenden Platinschwamm zu erhalten, muß man den Platinsalmiak aus völlig reinem Platin darstellen und ihn bei möglichst niedriger Wärme reduciren, d. h. glühen. Ueber die Verwandlung des schwammigen Platin in kompaktes s. d. Artikel Platin.

Platinschwarz, Platinmohr, **noir de platine**, nennt man das höchst fein zertheilte metallische Platin, welches man erhält, wenn man Platinchlorür in der Wärme in starker Aetzkalilauge auflöst und während die Flüssigkeit noch heiß ist, unter Umrühren allmälig Alkohol zusetzt, bis reichliche Entwickelung von Kohlensäuregas eintritt; hierbei schlägt sich das Platin als ein schwarzes Pulver nieder, welches man, nachdem man die überstehende Flüssigkeit abgegossen hat, nacheinander mit Alkohol, Salzsäure, Kali, und wiederholt mit Wasser auskocht und hierauf trocknet. Der Platinmohr ist ein zartes, abfärbendes, schwarzes Pulver von 16 bis 17 spec. Gew.; durch Druck nimmt es Metallglanz und die Farbe des Platins an. Es besitzt im hohen Grade die Eigenschaft, Gase in großer Menge aufzunehmen; in einer Atmosphäre, die Sauerstoff enthält, kondensirt es davon mehr als das 200fache seines Vo-

lums und erlangt dadurch die Eigenschaft, sehr lebhafte Verbrennungserscheinungen zu bewirken; ein Tropfen absoluten Alkohols auf Platinschwarz gegossen, entzündet sich und das Platin geräth dabei ins Glühen; ähnlich verhält es sich gegen mehrere andere leicht oxydirbare, organische Körper; es ist daher auch der Versuch gemacht worden, dasselbe zur schnelleren Ueberführung des Alkohols in Essigsäure anzuwenden; wegen zu energischer Einwirkung hat man jedoch hiervon abstehen müssen.

Platinstahl, nennt man den Stahl, welchen man erhält, wenn man dem Gußstahl 1 bis 2 Proc Platin zusetzt; er zeichnet sich dadurch besonders aus, daß er dem Rosten weit weniger unterworfen ist, als anderer Stahl.

Platinsuboxyd, ist identisch mit Platinmohr.

Plattiren, plaquer, plat, nennt man das Verfahren, geringere Metalle oder Metalllegirungen mit einer dünnen Schicht von einem edlen Metalle, wie Silber, Gold, oder Platin zu überziehen; auch Kupfer wird zum Plattiren benutzt.

Plumbagin, ein in der Wurzel von **Plumbago europaea** enthaltener krystallisirbarer Stoff, der sich durch seine große Empfindlichkeit gegen Basen auszeichnet und ursprünglich gelb, schon durch Thonerdehydrat geröthet wird und mit basisch-essigsaurem Bleioxyd nach einiger Zeit einen karmoisinrothen Niederschlag hervorbringt.

Plumbago, s. Graphit.

Polirroth, s. Pariser- &c. Roth.

Polirschiefer, Saugschiefer, Klebschiefer, **schiste tripoléen, polishing slate,** ein dünnschieferiges oder auch erdiges Mineral, welches aus den Kieselpanzern verschiedener Infusorien, wie **Galionella, Navicula, Baccilaria** u. s. w. besteht und meistens eine helle oder röthlichgelbe Farbe besitzt; es enthält gegen 60 Proc. auflöslicher Kieselsäure, neben 24 Procent Thonerde und 16 Procent Wasser, und wird als Putzpulver, sowie auch zur Darstellung von Wasserglas benutzt.

Polymerie, polymerie, polymerie, polymere Körper sind solche, die in ihrer procentischen Zusammensetzung übereinstimmen, aber verschiedene Formeln haben, so daß die des einen das Doppelte oder das Mehrfache von der der andern ist, so ist die Formel des Aldehyds $C_4H_4O_2$, die des Essigäthers, d. h. essigsauren Aethyloxyds $C_8H_8O_4$, Aldehyd und Essigäther sind also polymere Körper; dies Verhalten selbst, wie es noch bei vielen andern, namentlich organischen Körpern wahrgenommen wird, nennt man Polymerie.

Polymorphose, polymorphose, polymorphose, nennt man eine besondere Art von Metamorphose, wobei ein komplexes organisches Atom einer höheren Ordnung, in zwei oder mehrere Atome einer niederen Ordnung gefällt, ohne daß es erforderlich ist, daß die neugebildeten Körper die Zusammensetzung des zerlegten Körpers ausdrücken, indem an einem solchen Processe auch die Elemente des Wassers Theil nehmen und in die neuen Verbindungen übergehen können.

Polyxen, syn. mit Platin, gediegen.

Pomeranzenblüthencampher, Aurade, hiermit bezeichnet man einen mittelst Alkohol aus dem Neroliöle abgeschiedenen Körper, welcher in weißen, perlglänzenden, geruch- und geschmacklosen Nadeln krystallisirt und wahrscheinlich das Stearopten dieses Oels ist.

Pomeranzenbitter, hespiridine, hespiridine, Hesperidin; dieser in den Früchten der Citrusarten enthaltene krystallisirbare Stoff, wird am besten aus den unreifen

Pomeranzen erhalten, indem man den schwammigen, zwischen der grünen Schale und dem Innern liegenden Theil mit lauwarmem Wasser auszieht, die Flüssigkeit koncentrirt, mit Kalkwasser sättigt und bis zur Syrupkonsistenz abdampft. Man behandelt den Rückstand mit Alkohol, destillirt diesen von dem Filtrate ab und versetzt den in der Retorte verbleibenden Rückstand mit seinem 20fachen Gewicht destillirten Essigs, worauf sich bei ruhigem Stehen nach einiger Zeit das Hesperidin in warzenförmigen Massen absetzt, die mit Wasser gewaschen und aus Alkohol umkrystallisirt werden. Das Pomeranzenbitter bildet weiße, seidenglänzende Blättchen, die keinen Geruch, aber einen rein bittern Geschmack besitzen; es löst sich in 60 Theilen kochendem Wasser und die Auflösung reagirt nicht auf Pflanzenfarben.

Pomeranzenblüthöl, s. Neroliöl.

Pomeranzenschalenöl, Orangenschalenöl, **Oleum Portugallo, essence de portugallo;** ein ätherisches Oel, welches durch Destillation des aus den Fruchtschalen der reifen Orangen durch Auspressen erhaltenen Oeles gewonnen wird. Es besitzt einen angenehmen, einigermaßen dem Bergamottöl ähnlichen Geruch, an dessen Stelle es auch in der Parfümerie verbraucht wird.

Populin, populine, populine, ein neben Salicin in der Rinde und den Blättern mehrerer Pappelarten, **Populus tremula, P. alba, P. graeca,** enthaltener farbloser und krystallisirbarer Stoff; das Populin besitzt einen süßen Geschmack, ist in Wasser schwer, in Alkohol, sowie auch in Säuren leicht löslich; durch Kochen mit Barytwasser wird es in Salicin und Benzoesäure zerlegt.

Porcellan, s. Thon.

Porcellan, Reaumur'sches, sehr langsam abgekühltes Glas, wobei dasselbe in eine Art von krystallinischem Zustand (Entglasung) übergeht, strengflüssiger, weniger empfindlich gegen Temperaturwechsel, rauh und undurchsichtig wird und viel von seiner Sprödigkeit verliert.

Porcellanerde, s. Thon.

Porchocampher, s. Ledumcampher.

Porlaquellsäure und **Porlaquellsatzsäure;** diese Körper sind allgemeine und sehr verbreitete Zersetzungsprodukte organischer Substanzen; sie wurden zuerst in dem Wasser der Porla-Mineralquelle in Ostgothland entdeckt, sie finden sich aber auch im Humus, im faulen Holze, besonders aber in dem aus manchen Wässern abgesetzten Ocker, in den natürlichen Ockerarten und Sumpferzen als ein basisches Eisensalz.

Porphyr, porphyre, porphyr; mit diesem Namen bezeichnet man ein sehr verbreitetes Eruptionsgestein, dessen Entstehung zwischen die der Zechsteinformation und der Triasformation fällt. Man unterscheidet zunächst 1) quarzfreie Porphyre oder Porphyrite, und 2) quarzführende Porphyre, oder Porphyre schlechthin. Beide Arten von Porphyr zerfallen wieder in zahlreiche Varietäten. Rücksichtlich ihrer Bildung muß man annehmen, daß viele Porphyre unter Mitwirkung von Wasser entstanden, während andere Produkte rein vulkanischer Thätigkeit sind und in ihrer Zertrümmerung das Material zur Bildung der erstern geliefert haben. Die Grundmasse der Porphyre ist meist feldspathartiger Natur, doch besteht sie zuweilen auch aus einem feinkörnigen Gemenge von Feldspath und Quarz, in welchem Krystalle von Feldspath, Glimmer 2c., und in den eigentlichen Porphyren auch von Quarz untergemengt sind. Hauptsächlich sind es Porphyre, deren Feldspath nach seiner Zersetzung die in der Porcellanfabrikation so wichtigen reinen Thonarten (Kaoline) liefern.

Porphyroxin, **porphyroxine**, ein krystallisirbarer Bestandtheil des Opiums; das Porphyroxin ist ein neutraler, in Alkohol, Aether und Säuren auflöslicher Körper.

Porree, Purre, **Jaune indien**, ein aus China kommender gelber Farbstoff, dessen Gewinnung nicht mit Sicherheit bekannt ist und wesentlich aus Euxantin in Verbindung mit Bittererde besteht. Ein von Kletcinzky untersuchtes Produkt bestand in 100 Theilen aus: 14,50 Wasser, 0,90 Gips, 7,38 Bittererde und 77,22 Euxantin. Man gebraucht das Porre zum Färben von Seide und Wolle, denen es, je nachdem es sich in salpetersaurer, borsaurer oder ammoniakalischer Lösung befindet, eine aprikosen-, schwefel- oder orangengelbe Färbung ertheilt.

Portugalleöl, s. Pommeranzenschalenöl.

Potasche, **Potasse**, **Potash.** Mit diesem Namen bezeichnet man das durch Auslaugen von Pflanzenaschen, Abdampfen der Flüssigkeit und Kalcination des Rückstandes erhaltene, der Hauptmasse nach aus kohlensaurem Kali bestehende Produkt. Die so gewonnene Potasche bildet meistens eine trockne, bröckliche, weiße Masse aus kleinen und größern zusammengebackenen Stücken bestehend; von einem kleinen Mangangehalte hat sie zuweilen eine bläuliche oder grünliche Farbe. Aus der Luft zieht sie bald Wasser an und wird feucht; und nach längerer Zeit zerfließt sie in einer feuchten Atmosphäre zu einer, durch die anwesenden fremden Salze, trüben Flüssigkeit oder einem dünnen Brei. Die Zahl der im Handel vorkommenden Potaschensorten ist sehr groß, aber noch größer die Verschiedenheit ihres Gehalts an kohlensaurem Kali, s. d. Artikel. Als die hauptsächlichsten Sorten sind zu nennen: Russische Kasan- und Kronpotasche; amerikanische Steinasche und Perlasche; ungarische, illyrische und toskanische Potasche, sämmtlich aus Pflanzenasche gewonnen wird; außerdem auch Potasche aus Weinhefen und den Rückständen bei der Destillation von Alkohol aus der Runkelrübenmelasse dargestellt. Ueber die Prüfung der Potasche auf ihren Gehalt an reinem kohlensaurem Kali, sowie ihre Verwendung s. kohlensaures Kali.

Potassium, syn. mit Kalium.

Poudrette; unter dieser Bezeichnung versteht man die besonders zubereiteten Excremente verschiedener Abstammung, um dieselben in eine der Verwendung als Dünger passende Form zu bringen.

Präparirsalz, **stannate de soude, preparing salt**; mit diesem Namen hat man das seit mehreren Jahren in der Färberei sehr häufig benutzte zinnsaure Natron oder Zinnoxydnatron belegt. Das im Handel vorkommende Produkt hat keine auf bestimmte gegenseitige Aequivalente zurückführbare Zusammensetzung und enthält meist einen Ueberschuß von Natronhydrat. Zu seiner Darstellung im Großen bringt man 1 Theil pulverförmiges Schwarzzinn, wie es durch Rösten von Bergzinn erhalten wird, mit $2\frac{1}{2}$ Th. Natronlauge von etwa 22 Proc. Natrongehalt zusammen, rührt stark um und schmilzt, nachdem alles Wasser verdampft ist, das Ganze bei 250 bis 300° C. Nach dem Erkalten wird die Masse zerkleinert und mit kochendem Wasser behandelt, worauf man die Lösung sich klären läßt und dann zur Trockne abdampft. Kleinere Mengen für den augenblicklichen Bedarf stellt man auf die Weise dar, daß man Zinnchlorid in Wasser auflöst und mit so viel Aetznatron versetzt, bis sich der entstandene Niederschlag wieder aufgelöst hat. Die Prüfung dieses Salzes geschieht am einfachsten dadurch, daß man eine abgewogene kleine Menge desselben in Wasser gelöst mit überschüssiger Salpetersäure kocht, das Ungelöste auf einem Filter sammelt, abwäscht, trocknet, glüht und wägt.

Pressen, **presses, pressoirs, press**, nennt man die mancherlei Vorrichtun-

gen, vermittelst welcher man flüssige Theile von festen trennt. Die am meisten gebrauchten Pressen sind: 1) die Schraubenpressen, entweder mit senkrechter Schraubenspindel, die auf den Preßkasten dirigirt ist, in welchem sich die auszupressende Substanz befindet; oder die Plattenpresse, mit zwei horizontal gerichteten Schraubenspindeln, wo der zu pressende Gegenstand zwischen zwei starken Metall- oder Holzplatten sich befindet. 2) Die Keilpresse, früher sehr viel in den Oelmühlen angewendet; sie besteht entweder aus einem starken eisernen oder gußeisernen Kasten mit durchlöchertem Boden, in welchen die ebenfalls durchlöcherten, mit starken Rippen versehenen Preßplatten eingesetzt werden. Zwischen diese letztern kommt die auszupressende Substanz, worauf durch, in das Innere des Kastens eingesetzte Keile, die Platten einander genäher werden. 3) Die hydraulische Presse. 4) Die Excentrikpresse, eigentlich eine Schraubenpresse mit senkrechter Spindel, die auf die in einem cylindrischen, faßähnlichen Gefäße befindlichen Substanzen einwirkt. 5) Die Deplacirungspresse, dem Princip nach eine hydraulische Presse, ohne besondere mechanische Vorrichtung zur Vermehrung des Druckes. Es sind cylindrische Gefäße, die nach unten in einen Raum münden, welcher luftleer gemacht wird, nachdem man sie mit der zu extrahirenden Substanz und mit Wasser, Alkohol und Aether gefüllt hat. Dieser Art Pressen, die zum Theil auch die Namen Verdrängungsapparate, Real'sche Presse, Romershausen's Presse u. s. w. führen, hat man die mannichfachste Konstruktion gegeben.

Presshefe, s. Hefe.

Prestonsalz. Das unter diesem Namen bekannte und beliebte Riechsalz wird bereitet, indem man recht durchsichtiges kohlensaures Ammoniak in linsengroße Stückchen zerschlägt, in ein Flacon von sehr weiter Oeffnung bringt und mit nachstehender aromatischer Flüssigkeit übergießt, so daß alle Zwischenräume ausgefüllt werden. Diese Flüssigkeit besteht aus 125 Grm. starker und reiner Ammoniakflüssigkeit, 25 Tropfen Bergamottöl, je 10 Tropfen Rosenöl, Zimmtöl und Nelkenöl, und 15 Tropfen Lavendelöl.

Prinzmetall, cuivre jaune, alliage du prince Robert, prince metal, eine Legirung aus 6 Theilen Kupfer und 1 Theil Zink, die eine sehr schöne goldähnliche Farbe besitzt und ihren Namen dem Prinzen Ruprecht von der Pfalz verdankt, welcher der Erfinder derselben sein soll.

Probiren, Probirkunst, Dokimasie, **essayer, eprouver, to assay.** Hierunter begreift man die Methoden zur Untersuchung von Erzen auf ihren Gehalt an edlen Metallen, oder überhaupt von Körpern, die für den Hüttenbetrieb von Wichtigkeit sind, sowie auch das Verfahren, den Gehalt, besonders an Gold und Silber von Münzen und Schmuckgegenständen zu ermitteln. Es beruhen diese Methoden meistens auf wirklich chemischen Processen und Operationen, denn selbst die Reaktionen vor dem Löthrohr und die mit der einfachen Probirnadel lassen sich auf jene Processe zurückführen, wenn auch beim Löthrohr zum Theil auch physikalische Eigenschaften, Färbung, Schmelzbarkeit u. s. w. hierbei in Betracht kommen.

Probircentner nennt man die bei den hüttenmännischen Untersuchungen zu Grunde gelegte Gewichtseinheit, der man seither gewöhnlich die Schwere von ¼ Loth Civilgewicht gab und dieses in 100 Theile theilte. Seit der Einführung des sogenannten Zollcentners = 50 Kilogrm. nimmt man den zehntausendsten Theil = 5,0 Grm. dieses für das Gewicht des Probircentners an und theilt ihn in 25 Theile, so daß das kleinste Gewicht, dessen man sich bei diesen Untersuchungen bedient, 0,2 Grm. ist. Häufig und immer allgemeiner wendet man auch geradezu das französische Grammengewicht an.

Probirgut wird das zur Prüfung auf seinen Gehalt an Metallen oder andern nutzbaren Substanzen in Arbeit genommene und nach dem Gewichte bestimmte Mineral genannt.

Propionsäure, Metacetonsäure, **acide metacetoniqus, metacetonic acid**, ist eine fette Säure, die bei der Oxydation der Fette und Albuminkörper, und unter gewissen Umständen auch bei der Gährung des Glycerins und des Zuckers entsteht, aber auch auf noch mannichfache andere Weise erhalten werden kann. Am einfachsten stellt man sie aus dem Metaceton (einem der Zersetzungsprodukte des Zuckers, wenn derselbe mit Kalk destillirt wird) dar, indem man dieses mit einem Gemisch von verdünnter Schwefelsäure und chromsaurem Kali destillirt. Man erhält im Destillat ein Gemenge von Essig-, Propion- und Kohlensäure, die mit kohlensaurem Natron neutralisirt werden, worauf man die Flüssigkeit zur Krystallisation des essigsauren Natrons abdampft. Die Mutterlauge mit der angemessenen Menge Schwefelsäure destillirt, liefert Propionsäure. Die Propionsäure hat in ihren Eigenschaften große Aehnlichkeit mit der Essigsäure; sie ist eine farblose, stark saure Flüssigkeit von 0,991 spec. Gewicht bei 25°,0; krystallisirt in möglichst entwässertem Zustande in Blättern und siedet bei 141,6 C. Sie besitzt einen eigenthümlichen, der Buttersäure etwas ähnlichen, doch viel weniger unangenehmen Geruch, ist in allen Verhältnissen mit Wasser mischbar, wird aber aus dieser Lösung durch Chlorcalcium ölartig abgeschieden.

Propionsaures Aethyloxyd, èther metacetonique, metacetonic ether, bildet ein in Wasser unauflösliches farbloses, leichtes Oel von angenehmem Obstgeruch, jedoch verschieden von dem des Buttersäureäthers, und siedet bei 100° C.; findet zur Bereitung von Crèmes und Limonaden, um diesen einen angenehmen Geschmack zu ertheilen, Anwendung.

Propionsaures Amyloxyd; wird durch Destillation eines trocknen Gemenges von schwefelsaurem Aethyloxyd-Kali und propionsaurem Kali dargestellt; es ist eine klare, angenehm wie Ananas riechende Flüssigkeit, die bei 155° C. siedet und als Fruchtessenz zu Parfüms 2c. gebraucht wird.

Propylen, Metaceton, Allylwasserstoff; ein gasförmiger Kohlenwasserstoff, welcher zum Propylalkohol oder Propyloxydhydrat in demselben Verhältnisse steht, wie das Aethylen, oder ölbildende Gas zum gewöhulichen Alkohol oder Aethyloxydhydrat. Das Propylen ist ein dem ölbildenden Gase sehr ähnlicher Körper, der sich, wie dieses, durch starken Druck zu einer tropfbaren Flüssigkeit verdichten läßt.

Propylenoxydhydrat, Propyloxydhydrat, Propylalkohol, findet sich als Bestandtheil des rohen Fuselöls, welches bei der Reinigung des aus Weintrebern bereiteten Branntweins in Frankreich gewonnen wird. Der Propylalkohol bildet eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit von angenehm obstartigem, berauschendem Geruch; ist leichter als Wasser und darin löslich, doch nicht in allen Verhältnissen, und siedet bei 96° C.

Protëin, Protëinkörper; man bezeichnet hiermit eine ganze Klasse von Körpern, die sowohl im Thier- wie Pflanzenorganismus vorkommen, und sowohl hinsichtlich ihrer Eigenschaften, als auch ihrer Zusammensetzung nahe übereinstimmen, obwohl sie unter sich wieder bestimmt charakterisirt sind. Da das Eiweiß sich als Prototyp dieser Gruppe ansehen läßt, so hat man sie auch e i w e i ß a r t i g e S t o f f e, A l b u m i n s t o f f e oder -K ö r p e r genannt. Von der Ansicht ausgehend (die sich jedoch später als irrig erwies), daß ein Stoff, d a s P r o t ë i n, existire, der Allen ge-

mein sei, oder vielmehr, aus welchem alle hervorgingen, hatte man ihnen den Namen Proteïnstoffe beigelegt. Es gehören hierher: 1) Albumin, 2) Fibrin; 3) Kaseïn und ihnen ähnliche Stoffe. Hiermit soll jedoch nicht gesagt sein, daß es nur Ein Albumin, Ein Fibrin oder Ein Kaseïn gebe; im Gegentheil haben neuere Untersuchungen in der Zusammensetzung des Albumins und Fibrins verschiedenen Ursprungs, Unterschiede kennen lehren, die zu bedeutend sind, als daß man nur Ein Albumin oder Ein Fibrin annehmen könnte. Die den Blutbildern oder Proteïnstoffen allgemein zukommenden Eigenschaften sind folgende: Die meisten derselben erscheinen in mehreren, gewöhnlich zweierlei Modifikationen: einer löslichen und einer unlöslichen. In der erstern findet man sie in dem Thier- und Pflanzenorganismus; in der andern gehen sie entweder freiwillig, durch Kochen mit Wasser, oder durch Behandlung mit Säuren oder Metalloxyden über. Im unlöslichen Zustande sind es unkrystallisirbare, weiße, meist flockige, geruch- und geschmacklose Stoffe, in Wasser und Aether unlöslich, nur selten löslich in Alkohol.

Protoxyd, **protoxide**, **protoxide**; die Bezeichnung für die niedrigere Oxydationsstufe eines Körpers, im Gegensatze zu dessen höherer, die alsdann Peroxyd genannt wird; diese Bezeichnungsweise ist allein noch in Frankreich gebräuchlich.

Provenzeröl, Olivenöl, **huile d'olives**, **olive oil**; diesen Namen führen die feineren Sorten des aus den Früchten des Oelbaums, **Olea europaea**, gewonnenen Oels; man verwendet hierzu nur die reifen und gesunden Früchte, die auch kalt ausgepreßt werden. Nicht allein die Provence (Frankreich), sondern auch andere südliche Länder, Italien, Sicilien und Spanien liefern diese bessern Oele.

Prunellsalz, **sel de prunelle**, **sal prunella**, ist der Name für den durch Schmelzen und Ausgießen in Plätzchen dargestellten Salpeter.

Prunin, syn. mit B a s s o r i n.

Prussin, Prussian; ein hypothetisches Radikal von der Zusammensetzung $C_6 N_3$, welches man in den Ferrocyanverbindungen annimmt, ein polymeres Cyan $= 3(C_2 N) = Cy_3$.

Puddeln, Puddlingsproceß, **Puddlage**, **puddling**, ist diejenige Operation vermittelst welcher die Entkohlung des Roheisens in Flammöfen bewerkstelligt wird.

Pulsatillencampher, s. A n e m o n i n.

Pulver, s. S c h i e ß p u l v e r.

Pulverisiren, Pulvern, **convertire ou reduire en poudre**, **pulveriser**, **to pulverise**, **to powdre**, wird die Operation genannt, durch welche Substanzen der verschiedensten Art in einen mehr oder weniger fein zertheilten Zustand versetzt werden. Je nach der Beschaffenheit dieser Substanzen und je nach dem Grade der Feinheit, der erzielt werden soll, sind die Vorrichtungen, deren man sich zu diesem Zwecke bedient, aufs mannichfachste verschieden. Für leicht zerreibliche Stoffe hat man Reibschalen, die aus Serpentin, Porcellan, Glas 2c. bestehen; für sehr feste: metallene Mörser aus Messing, Eisen, Stahl, mit eben solchem Pistill; wo es sich um Darstellung größerer Mengen von einem Pulver handelt, wendet man Mühlen mit Steinen, oder Stahlplatten, oder sogenannte Stampfwerke an, die entweder durch mechanische, Thier- oder Menschenkräfte in Thätigkeit gesetzt werden; besonders feine Pulver werden auf den sogenannten Reibsteinen mit Wasser angerieben und geschlämmt.

Purpurblau, purpurschwefelsaures Natron, eine zum Färben und Drucken auf Seide und Wolle angewendete blaue Farbe. Zu ihrer Darstellung wendet man zwei-

fach-schwefelsaures (doppelt schwefelsaures) Natron und zwar das 10- bis 20fache des zu behandelnden Indigo, erhitzt dasselbe in einem Gefäße von Gußeisen, so daß es schmilzt, und erhält es in dem geschmolzenen Zustande auf 200° bis 300° C., und trägt in das geschmolzene Salz den fein gepulverten und gesiebten Indigo unter beständigem Umrühren nach und nach ein. Die Masse bläht sich unter Gasentwickelung stark auf und nimmt eine dunkle Farbe an. Von Zeit zu Zeit nimmt man eine Probe heraus, bringt sie in Wasser, um zu sehen, ob dieses eine röthlich violette Farbe davon annimmt, worauf man die Operation unterbricht und die Masse, welche nun eine teigartige Beschaffenheit angenommen hat, unter Umrühren in eine große Menge Wasser bringt (die 70—80fache). Dieser Mischung fügt man dann Kochsalz zu (etwa 2 Pfd.) auf 1 Pfd. der Mischung), worauf beim Erkalten sich das Produkt abscheidet und auf einem Filter gesammelt und mit Salzwasser ausgewaschen wird.

Purpurin, s. Krapp.

Purpurindig, syn. mit Indigoschwefelsäuren.

Puzzuolanerde, **pouzzulane**, **puzzulano**, **puzzuolana**, **pozzuolana**; ein bimsteinartiges Mineral von Puzzuoli bei Neapel, welches mit gebranntem Kalk und Wasser zu einer breiartigen Masse angemacht, einen vorzüglichen Cement für Wasserbauten liefert und schon von den Römern zu diesem Zwecke benutzt wurde.

Pyraconitsäure, syn. mit Itakonsäure.

Pyroessigäther, syn. mit Aceton.

Pyrogallussäure, syn. mit Brenzgallussäure.

Pyrogensäure, syn. mit Ameisensäure.

Pyroholzsäure, syn. mit Holzessig.

Pyrolin, syn. mit Pyrol.

Pyrolusit; mit diesem Namen hat man das natürlich vorkommende reine Manganhyperoxyd belegt; er bildet als solches das am meisten geschätzte Braunsteinmineral, und findet sich in Deutschland besonders häufig in dem Ilmenauer Braunstein.

Pyrometer, **pyromètre**, **pyrometer**; eine Bezeichnung, die man verschiedenen, zur Messung hoher Temperaturgrade bestimmten Vorrichtungen und Instrumenten beigelegt hat. Die Bestimmungen mit den Pyrometern erreichen jedoch niemals die Schärfe, wie die mittelst des Quecksilberthermometers gemachten, doch reichen sie in den meisten Fällen für die Technik aus. Das vielfach angewendete Wedgewood-Pyrometer beruht auf der Eigenschaft des Thons, je höher die Temperatur steigt, um so mehr zu schwinden, d. h. zusammenzusintern; da sich jedoch die verschiedenen Thone in dieser Beziehung verschieden verhalten, so sind auch die so gewonnenen Resultate nicht überall vergleichbar. Sicherer sind die Messungen mittelst des Luftthermometers, sowie auch die aus der Ausdehnung des Platins bei den verschiedenen Hitzegraden. Ferner benutzt man die Wärmekapacität gewisser Körper, namentlich des Platins, um aus der Erwärmung, die eine gegebene Menge Wasser, durch ein bestimmtes Gewicht Platin von der zu messenden Temperatur erfährt, hohe Temperaturgrade zu bestimmen.

Pyropapier; ein nach Art der Schießbaumwolle aus Seidenpapier dargestelltes Produkt, welches, indem man es mit chlorsaurem Baryt, salpetersaurem Strontian, chlorsaurem Kali, salpetersaurem Kupfer u. s. w. tränkt, zweckmäßig zur Erzeu-

gung farbiger Lichter verwendet werden kann. Vor dem Spektralapparat verbrannt, zeigt es die charakteristischen Linien in größter Schönheit und Deutlichkeit.

Pyrophor, **pyrophore**, **pyrophor**; mit diesem Namen werden gewöhnlich alle diejenigen festen Körper bezeichnet, welche die Eigenschaft besitzen, im fein zertheilten Zustande sich in Berührung mit der Luft von selbst zu entzünden. Diese Eigenschaft beruht zum Theil auf der großen Verwandtschaft, die diese Körper zum Sauerstoff der Luft besitzen, zum Theil aber auch auf ihrer großen Porosität, in Folge welcher sie Luft und Feuchtigkeit absorbiren und verdichten, und durch die hierbei frei werdende Wärme sich entzünden und verbrennen. Im eigentlichen Sinne des Wortes gehören alle an der Luft sich entzündenden Körper, ohne Rücksicht auf ihren Aggregatzustand, zu den Pyrophoren. Es giebt eine große Anzahl pyrophorischer Körper, besonders sind es, nach Böttger, Weinsäuresalze, die, vorsichtig verkohlt, leicht darstellbare Pyrophore liefern. Auch durch Glühen von 1 Theil Zucker, 2 Theilen Mennige oder Bleihyperoxyd werden gute Pyrophore erhalten. Daß auch feuchtes Heu, eingefettete Wolle u. dergl. unter gewissen Umständen sich von selbst entzünden, also Pyrophore werden können, ist eine bekannte Erfahrung.

Pyrophosphorsäure, d. i. Zweibasische Phosphorsäure, auch Paraphosphorsäure.

Pyroretin, syn. mit Brandharz.

Pyrosäuren, Pyrogene, nennt Dumas die durch Wirkung der Wärme auf organische Substanzen erzeugten Säuren (Stoffe).

Pyroxam, eine dem Pyroxylin verwandte und durch Behandlung von Stärke mit Salpetersäure erhaltene Substanz.

Pyroxylin, Pyroxyl, Schießbaumwolle, Schießfaser, Schießpapier, Balistoxyd, salpetersaure Lignia oder Ligninoxyd, **pyroxyline**, **pyroxiline**. Zur Darstellung dieses interessanten Körpers, der bei seiner Entdeckung durch Schönbein, und fast gleichzeitig durch Böttger, ein so großes Aufsehen erregte, giebt es sehr viele Vorschriften, von welchen es jedoch zweifelhaft ist, ob Böttger und Schönbein sich einer derselben zur Darstellung ihres Präparats bedient haben. Gewöhnlich wendet man Baumwolle zur Darstellung des Pyroxylins an, weil sie der reinste natürliche Zellstoff ist; doch liefern auch Baumwollen- und Leinengewebe, Papier und Papiermasse, Sägespäne &c., wenn sie mit koncentrirter Salpetersäure behandelt werden, das Präparat. Zu dem Ende wird die von allen mechanischen Unreinigkeiten sorgfältig befreite Baumwolle, wenn es sich um ein besonders reines Pyroxylin handelt, zuerst mit schwachem alkalischem Wasser, dann mit verdünnter Säure, und nachdem sie wieder getrocknet worden ist, noch mit Alkohol und Aether behandelt und wieder getrocknet. Für gewöhnliche Zwecke genügt das Waschen mit alkalisch gemachtem Wasser. Die so vorbereitete Baumwolle wird nun in koncentrirter Salpetersäure von 1,45 bis 1,52 spec. Gewicht und koncentrirte Schwefelsäure 1 bis 2 Minuten lang eingetaucht, dann herausgenommen und sofort in eine große Menge Wasser gebracht, wo sie wiederholt mit frischem Wasser so oft abgespült wird, bis das Waschwasser nicht mehr sauer reagirt, und schließlich nochmals mit verdünntem Ammoniakwasser abgewaschen, ausgedrückt, aufgelockert und bei sehr gelinder Wärme getrocknet. Dies ist das Verfahren der Darstellung im Allgemeinen, wobei jedoch sowohl das Verhältniß zwischen Salpetersäure und Schwefelsäure sehr wechselnd genommen, sowie die Salpetersäure von verschiedener Stärke angewendet wird. Stärkere Säuren und kurzes Verweilen der Baumwolle in dem Säuregemisch bedingen ein mehr explosives Pyroxylin, wogegen auf entgegengesetztem Wege ein in Aether vollkommener und leichter lösli-

ches Pyroxylin erhalten wird. Es mag noch erwähnt sein, daß man statt der freien Salpetersäure auch deren Salze besonders Kali- und Natronsalpeter anwenden kann. Auf 1 Theil Baumwolle rechnet man 20 bis 30 Theile Säure oder so viel, daß jene vollständig von dieser bedeckt wird. Wegen der besondern Schwierigkeit der Reindarstellung dieses Körpers, indem sich leicht einzelne Theile des Zellstoffs der Einwirkung der Salpetersäure entziehen, während andere zerstört werden, hat man die Zusammensetzung des Pyroxylins noch nicht mit Genauigkeit ermitteln können, und man weiß nur so viel, daß dasselbe den Stickstoff wahrscheinlich als Salpetersäure enthält, und daß mehrere Verbindungen der Cellulose mit den Elementen der Salpetersäure existiren. Da es noch nicht einmal gelungen ist, eine konstante empirische Formel dafür aufzustellen, so hat man noch weit mehr auf die Aufstellung einer rationellen bisher verzichten müssen. — Das aus Baumwolle dargestellte Pyroxylin hat äußerlich fast noch ganz die Beschaffenheit derselben, doch fühlt es sich etwas knirschend und hart an; beim Reiben wird es, besonders erwärmt, stark elektrisch; eine Eigenschaft, die im höchsten Grade an den dünnen Blättchen hervortritt, die man bei der freiwilligen Verdunstung seiner Auflösung in Aether auf einer Glasplatte erhält. Es ist unlöslich in Wasser und wird auch bei längerer Aufbewahrung in Wasser nicht verändert; eben so wenig löst es sich in reinem Alkohol und absolutem Aether; in einem Gemisch von beiden löst es sich dagegen zu einer farblosen, etwas zähen Flüssigkeit (Collodium) auf; doch kommt auch zuweilen Pyroxylin vor, welches sich auch in dieser Mischung nicht löst. Böttger'sche Schießbaumwolle löst sich auch in Essigsäure, was bei der gewöhnlichen Schießbaumwolle nicht geschieht. Das Pyroxylin zersetzt sich durch den Schlag oder Stoß mit einem harten Körper, ebenso auch beim Erwärmen. Bei welcher Temperatur im letzteren Falle die Zersetzung, resp. Explosion erfolge, hierüber lauten die Angaben sehr verschieden, was offenbar seinen Grund darin hat, daß man Substanzen von verschiedener Zusammensetzung vor sich hatte; im Allgemeinen darf man jedoch annehmen, daß die Entzündungstemperatur bei 50° C. liege, doch hat man auch schon bei 30° C. Explosionen eintreten sehen. Allein nicht blos durch den Schlag oder die Wärme zersetzt sich das Pyroxylin, es findet auch oft eine freiwillige Zersetzung, bald ohne, bald mit Explosion statt, und von der letzteren Art sind Beispiele bekannt, daß große Etablissements dadurch zerstört wurden. Bei der Zersetzung ohne Explosion geht das Pyroxylin zunächst in Stickstoffbaumwolle über; die Substanz ist noch faserig, reagirt aber stark sauer; nach dem Auswaschen und Trocknen explodirt die Wolle nicht mehr. Nach etwa 6 Monaten entsteht eine gummiartige, in Wasser nur theilweise lösliche Flüssigkeit; das Ungelöste ist Xyloidin, das Aufgelöste Zuckersäure; noch später finden sich Glycose und Oxalsäure. In einem speciellen Falle lieferten 30 Grm. Schießbaumwolle 3,5 Grm. vollkommen krystallisirten Zucker. — Die Wirkungen des Pyroxylins mit denen des Schießpulvers verglichen, stellt sich als Mittel heraus, daß 1 Theil Pyroxylin 3 Theilen Schießpulver gleich zu setzen sein dürften; die Ungleichförmigkeit der verschiedenen Präparate erlaubt jedoch einen genauen Vergleich nicht, so daß auch die Angaben in dieser Beziehung sehr wechseln und die Einen deren Wirkung wie 1 : 8, die Andern wie 1 : 2 angegeben haben. Im Uebrigen muß es nach den bis jetzt vorliegenden Resultaten überhaupt noch bezweifelt werden, ob das Pyroxylin für die Schießwaffen das Pulver ersetzen kann. Die österreich. Regierung hat zwar das Verfahren der Darstellung der Schießwolle nach dem Böttger-Schönbein'schen Verfahren erworben; es ist jedoch nicht bekannt geworden, daß dasselbe benutzt worden wäre, um Schießwolle für den Bedarf der Armee in größern Massen darzustellen, und noch weniger hat

man vernommen, daß Anwendung von dem Pyroxylin für nicht militärische Zwecke gemacht worden wäre. In einer Mischung von Alkohol und Aether gelöst, als Collodium, findet das Pyroxylin vielfach Anwendung in der Photographie, sowie auch in der Chirurgie zum Ueberkleiden kleiner, frischer Schnittwunden. Ein in seinem Aeußern verschiedener, in seinem Verhalten ähnlicher Stoff wird erhalten, wenn man in ein Gemisch von 6 Theilen Nordhäuser Schwefelsäure und 3 Theilen Salpetersäure von 1,5 spec. Gewicht, welches sich in einer Porcellanschale befindet, gekrämpelte Baumwolle eintaucht das Gefäß, mit einer Glasplatte bedeckt, 5 Minuten stehen läßt und hierauf schnell 3 bis 4 Theile kaltes Wasser hinzufügt. — Unter heftiger Entwickelung von salpetersauren Dämpfen löst sich die Baumwolle vollständig, und nach 12- bis 18stündigem Stehen scheiden sich nadelförmige Krystalle aus, welche beim Erwärmen explodiren.

Pyrrhol, ist eine schwache Base, die sich in dem flüchtigen Steinkohlentheeröl findet und die Eigenschaft besitzt, einen mit Salzsäure bestrichenen Fichtenholzspahn purpurroth zu färben.

Pyrrhopin; mit diesem Namen hat man einen in der Wurzel von **Chelidonum majus L.** enthaltenen krystallisirbaren, schwach basischen Körper belegt, der durch die Eigenschaft ausgezeichnet ist, mit den Säuren hochzinnoberrothe Salze zu bilden; wahrscheinlich ist das Pyrrhopin mit dem aus derselben Wurzel dargestellten Chelerythrin identisch.

Q.

Quadrantoxyde; mit diesem Namen hat H. Rose die Verbindungen von 4 Aequiv. Metall mit 1 Aeq. Sauerstoff belegt; bis jetzt hat man nur wenige solcher Verbindungen kennen lernen, so z. B. des Silbers und Kupfers; aber es unterliegt keinem Zweifel, daß deren von sehr vielen anderen, wenn nicht von den meisten Metallen existiren. Diesen Sauerstoffverbindungen entsprechen, wenigstens beim Kupfer, auch Schwefelverbindungen. Im Zusammenhang hiermit steht auch die Entdeckung Bunsens, wonach das Chlor in geringerer Proportion als 1 Aeq. mit den bis jetzt angenommenen Aequiv. der Metalle sich vereinigen kann.

Quarz, quartz, quartz. Mit diesem Namen bezeichnet man alle natürlich vorkommende Kieselerde, im Gegensatz zu der amorphen, die Opal genannt wird. In diesem Zustande erscheint die Kieselerde entweder in deutlich ausgebildeten Krystallen oder in feinkörnig krystallinischen Aggregaten. Je nach der Färbung, die zunächst jene zeigen, unterscheidet man als die hauptsächlichsten Arten: 1) Bergkrystall, farblos oder weiß; 2) Amethyst, veilchenblau; 3) gemeiner Quarz, wenig durchsichtig in verschiedenen Farben, gelb, braun, blaugrau ꝛc.; 4) Eisenkiesel, durch Eisenoxyd gefärbt. Von dem kleinkrystallinischen Quarz: 1) Hornstein von sehr verschiedenen Farben; 2) Kieselschiefer, ebenfalls verschieden gefärbt; 3) Jaspis, durch Eisenoxyd gelb, roth oder braun gefärbt; dichter, undurchsichtiger Quarz; von diesem unterscheidet man gemeinen Jaspis, Kugel-, Band- und Achatjaspis, nach der Art seiner Zeichnungen.

Quassiacampher; ein flüchtiger Bestandtheil des Quassiaholzes, bei dessen Destillation mit Wasser sich derselbe auf der Oberfläche des Destillats in weißen krystallinischen Blättchen abscheidet.

Quassiïn, s. Quassit.

Quassit, Quassiin, findet sich in dem Holze von **Quassia amara** und **Q. excelsa.** Der Quassit krystallisirt in weißen, durchsichtigen Prismen; ist in Wasser wenig löslich; am besten löst er sich in kochendem absoluten Alkohol; ist geruchlos und bewirkt auf der Zunge einen sehr bittern, lange anhaltenden Geschmack.

Queckenwurzelzucker. In der Wurzel von **Carex arenaria** findet sich eine eigene Zuckerart, die Berzelius für Mannit erklärt, und den Hauptbestandtheil des in den Apotheken unter dem Namen **Mellago graminis** gebräuchlichen Arzneimittels ausmacht.

Quecksilber, **mercure**, **hydrargyre**, **mercury**, **quiksilver**, Zeichen: **Hg**; Aequivalent: 100. Dieses für die Chemie wie für die Physik gleich wichtige Metall kommt nicht sehr häufig in der Natur vor; eben so wenig zahlreich sind auch seine natürlichen Verbindungen. Die hauptsächlichsten Lagerstätten bilden die Quecksilbergruben zu Almaden in Spanien und zu Idria in Krain, zu welchen in der neuern Zeit die in Kalifornien gekommen sind. Auch China und Peru liefern große Mengen von Quecksilber; von geringerer Bedeutung sind die Quecksilberbergwerke bei Zweibrücken in der Rheinpfalz und Horsowitz in Böhmen. Das Quecksilber findet sich gediegen, hauptsächlich aber mit Schwefel verbunden, als natürlicher Zinnober; immer in spärlicher Menge kommt es mit Silber, mit Selen, als Schwefelquecksilber mit Selenzink und Selenblei verbunden, wie auch als Jod- und Chlorquecksilber vor. Zur Gewinnung des Quecksilbers werden die Erze (Schwefelquecksilber) auf der Sohle eines Flammofens für sich geröstet und die entstehenden Produkte, schweflige Säure, und Quecksilberdämpfe, durch eine Reihe gemauerter Kammern geleitet, in welchen sich das Quecksilber verdichtet und durch Rinnen in ein gemeinschaftliches Reservoir abfließt. In Almaden hat man statt der Kammern mehrere Reihen birnförmiger, thönerner Vorlagen, Aludeln genannt, die ineinander gesteckt sind und so gleichsam eine einzige, lange, geneigte Röhre bilden. In den Aludeln verdichtet sich das Quecksilber und sammelt sich ebenfalls in einem gemeinschaftlichen Behälter. Im Zweibrückeschen ist die Gewinnung ein Destillationsproceß, indem man das Quecksilbererz mit Kalk aus irdenen Retorten, die in einem Galeerenofen eingesetzt sind, destillirt. In Horsowitz in Böhmen bewirkt man die Reduktion des Quecksilbers durch einen Zusatz von Hammerschlag, welchen man den Erzen giebt. Das auf die eine oder andere Weise erhaltene Quecksilber wird, um es von anhängenden Unreinigkeiten zu befreien, durch Zwillich gedrückt und so in den Handel gebracht. — Das reine Quecksilber besitzt eine weiße, der des Silbers ähnliche Farbe, und ist das einzige bei gewöhnlicher Temperatur flüssige Metall; unter —40° C. ist es fest und erscheint alsdann als ein weißes, stark glänzendes, dem Silber ähnliches Metall, welches dehnbar ist und sich mit dem Hammer leicht platt schlagen läßt. Das spec. Gewicht des flüssigen Quecksilbers beträgt bei 0°,0 13,596. Ein Raumtheil Quecksilber dehnt sich von 0° bis 100° C. um 0,018153 Raumtheile oder für jeden Thermometergrad um $\frac{1}{5508}$ aus. Es siedet bei 350° C., doch verdunstet es schon bei gewöhnlicher Temperatur, und selbst schon noch etwas unter 0° C. Bei 100° C. beträgt die Spannkraft seines Dampfes etwa $\frac{1}{2}$ Millimeter. Das reine Quecksilber benetzt weder Glas noch Porcellan; enthält es aber fremde Metalle, so adhärirt es merklich an Porcellan oder Glas und bildet alsdann, wenn es über eine Glasplatte fließt, längliche Tropfen, den sogenannten Schweif. Reines Quecksilber verändert sich nicht an der Luft, auch wenn es noch so lange mit Sauerstoff, atmosphärischer Luft, Stickstoffoxydul- oder Stickstoffoxydgas geschüttelt wird; von koncentrirter Chlorwasserstoffsäure

wird es selbst beim Erhitzen nicht angegriffen; Salpetersäure löst es dagegen schon in der Kälte allmälig auf; koncentrirte Schwefelsäure wirkt bei gewöhnlicher Temperatur nur wenig auf Quecksilber ein; aber damit gekocht, löst sie es auf, indem ein Theil der Schwefelsäure in Sauerstoff, der sich mit dem Quecksilber verbindet, und in schweflige Säure, die gasförmig entweicht, zersetzt wird, während die übrige Schwefelsäure schwefelsaures Quecksilberoxyd bildet. Von Chlorgas wird gelinde erwärmtes Quecksilber in Quecksilberchlorid verwandelt. Nach Wiggers soll das Quecksilber in Wasser etwas auflöslich sein. — Das gewöhnliche Quecksilber des Handels ist niemals völlig rein, es enthält kleine Mengen von Zinn, Kupfer, Blei, Wismuth &c. Man hat viele Methoden, um es von diesen Beimengungen zu befreien. Man digerirt es mit mäßig starker Salpetersäure unter öfterem Umschütteln, wäscht es mit Wasser, dann mit einer Lösung von Cyankalium und schließlich nochmals mit Wasser, und trocknet es bei gelinder Wärme; auch durch Schütteln mit einer Lösung von Eisenchlorid lassen sich die fremden Metalle fast vollkommen entfernen. Völlig reines Quecksilber erhält man nur durch Destillation des durch Sublimation dargestellten Zinnobers oder Sublimats mit 1 Theil Kalk oder Eisenfeile; kleinere Mengen stellt man durch Erhitzen von Quecksilberoxyd dar; man muß es aber mit etwas reiner Salpetersäure, um das Oxyd, welches es enthalten könnte, fortzuschaffen, und zuletzt mit Wasser abwaschen. — Die Anwendung des Quecksilbers ist eine sehr mannichfache; die größte Menge desselben wird in dem Silberamalgamationsprocesse verbraucht; ebenso findet es eine bedeutende Anwendung zur Anfertigung von Thermometern und Barometern und einigen andern physikalischen Instrumenten; zur Darstellung von Zinnober, von Knallquecksilber, von vielen chemischen Präparaten überhaupt, die theils in den Gewerben, theils auch in der Heilkunde Anwendung finden. Früher bediente man sich desselben auch bei der ächten Feuer-Vergoldung und Versilberung; doch hat hier sein Verbrauch, seitdem man diese Arbeiten größtentheils auf dem galvanischen Wege ausführt, sehr abgenommen; ein inniges Gemenge von Quecksilber und Kreide benutzt man unter dem Namen „Mützenpulver" zu einer sogenannten kalten Versilberung von Kupfer- und Messinggegenständen.

Quecksilberbasen; es sind dies Quecksilber-Ammoniakverbindungen, in welchen ein oder mehrere Aequivalente Wasserstoff des Ammoniaks durch eben so viel Aequivalente Quecksilber vertreten sind; nach einer andern Ansicht wären es Stickstoffverbindungen des Quecksilbers mit verschiedenen Mengen von Quecksilberoxyd in den verschiedenen Quecksilberbasen, indem sich stets 3 Aeq. Quecksilberoxyd 3 $\mathbf{HgO}$ mit 1 Aeq. Ammoniak $\mathbf{H_3N}$ vereinigen, wo alsdann $\mathbf{HgN}$ und 3 $\mathbf{HO}$ entstehen würden. Bis jetzt kennt man vier solcher Quecksilberbasen, bei welchen von den 4 Aeq. Wasserstoff des Ammoniums

1 Aeq. Wasserstoff durch 1 Aeq. Quecksilber
2 „ „ „ 2 „ „
3 „ „ „ 3 „ „
4 „ „ „ 4 „ „

ersetzt sind; die Bezeichnungen für diese Körper sind: 1) Mercurammonium; 2) Bi-, 3) Tri- und 4) Tetramercurammonium. Diese Basen bilden mit Chlor-, Brom- und Jod-Quecksilber, sowie auch mit dem Quecksilberoxyd, eigenthümliche Verbindungen nach verschiedenen Verhältnissen.

Quecksilberchlorid, Einfach-Chlorquecksilber, Sublimat, ätzender Quecksilbersublimat, salzsaures Quecksilberoxyd, **Deutochlorure de Mercure**, **bichloride of**

Mercury, corosive sublimate. Diese Verbindung wird im Großen dargestellt, indem man schwefelsaures Quecksilberoxyd in einer großen Menge Wasser auflöst und den sich hierbei bildenden Niederschlag (basisch schwefelsaures Quecksilberoxyd) mit Salzsäure behandelt, wodurch derselbe in Quecksilberchlorid verwandelt wird. Der Sublimat ist farblos, von 5,4 spec. Gewicht, schmilzt bei 265° C. und siedet bei 295° C.; sein Dampf ist farblos. Er löst sich in 26 Theilen kalten und 3 Theilen kochendem Wasser auf; in Alkohol ist er leichter löslich und bedarf von kaltem 2½ Theile, von heißem 1⅛ Theile; er ist auch in Aether leicht löslich, von welchem in der Kälte 3 Theile 1 Theil Sublimat auflösen. Von heißer Chlorwasserstoffsäure wird er in so reichlicher Menge aufgenommen, daß die Lösung beim Erkalten erstarrt. Der Sublimat dient in den chemischen Laboratorien zur Darstellung einiger Chlormetalle, sowie auch des Quecksilberchlorürs; in der Medicin als Heilmittel gegen syphilitische Krankheiten; zum Schutze des Holzes gegen Fäulniß und gegen Insektenfraß; zur Konservirung anatomischer Präparate in den zoologischen Sammlungen. Das Quecksilberchlorid besteht aus 1 Aeq. Quecksilber und 4 Aeq. Chlor, und enthält in 100 Theilen 26,6 Theile Chlor.

Quecksilberchlorür, Halb-Chlorquecksilber, Calomel, **protochlorure de mercure, protochloride of mercury.** Die zahlreichen Synonymen siehe Calomel. Dieser Körper kann auf mannichfache Weise erhalten werden. Im Großen stellt man das Quecksilberchlorür durch Sublimation aus einem innigen Gemenge von schwefelsaurem Quecksilberoxyd, metallischem Quecksilber und Kochsalz dar. Das so erhaltene Quecksilberchlorür bildet schöne, durchsichtige, quadratische Prismen von 6,5 spec. Gewicht; im Wasser ist er so gut wie unlöslich, indem salpetersaures Quecksilberoxydul in einer Flüssigkeit, die $\frac{1}{250000}$ Theile Chlorwasserstoffsäure enthält, noch einen deutlichen Niederschlag von Quecksilberchlorür hervorbringt. Wasserdämpfe und siedendes Wasser zersetzen das Calomel in metallisches Quecksilber und Quecksilberchlorid; mit Salzsäure gekocht, verwandelt es sich ebenfalls schnell in Sublimat. Es ist ein sehr gebräuchliches Arzneimittel und wird auch in der Porcellanmalerei zum Vermischen mit Gold angewendet, um dieses möglichst fein zertheilt auftragen zu können. Für die medicinischen Zwecke muß das Calomel vollkommen rein und namentlich frei von Chlorid sein; es muß sich vollständig verflüchtigen, und mit Alkohol behandelt, an diesen kein Quecksilberchlorid abtreten. Das Quecksilberchlorür besteht aus 2 Aequiv. Quecksilber und 1 Aeq. Chlor, enthält also 15,1 Proc. Chlor.

Quecksilberjodid, deutojodure de mercure, perioduret of mercury; diese Verbindung entsteht beim Vermischen der Lösungen von Quecksilberchlorid mit Jodkalium; der sich bildende Niederschlag ist erst gelb, wird aber schnell roth; es ist in Weingeist auflöslich, wird in der Medicin angewendet und ist auch als Malerfarbe empfohlen worden.

Quecksilberjodür, protojodure de mercure, protoioduret of mercury, findet sich zuweilen natürlich; künstlich bereitet man dasselbe durch Zusammenreiben von 8 Theilen Quecksilber mit 5 Theilen Jod, unter Befeuchten mit Alkohol; nach erfolgter Verbindung wäscht man das Präparat so lange mit Alkohol, als dieser noch etwas auflöst. Es bildet ein grüngelbes, leicht sich zersetzendes Pulver und wird als Medikament angewendet.

Quecksilberlegirungen; die Verbindungen des Quecksilbers mit andern Metallen; man nennt sie allgemein Amalgame.

Quecksilberoxyd, rothes Quecksilberoxyd, rother Präcipitat, **deutoxyde de**

mercure, precipité rouge, peroxide of quiksilver, calcined mercury. Gewöhnlich stellt man das Quecksilberoxyd durch Zersetzung von salpetersaurem Quecksilberoxyd oder -Oxydul in mäßiger Hitze dar. Man erhält hierbei ein krystallinisches, glänzend rothes Präparat, welches zerrieben ein orangegelbes, mattes Pulver liefert. Es schmeckt widrig metallisch, ist in Wasser etwas löslich und wirkt als ein heftiges Gift; es findet Anwendung in der Porcellanmalerei zum Auftragen der Farben, indem es sich in der Hitze verflüchtigt. Es enthält 7,41 Procent Sauerstoff.

Quecksilberoxydul, schwarzes Quecksilberoxyd, **protoxide de mercure, protoxide of mercury.** Es zeigt wenig Beständigkeit und verwandelt sich leicht in metallisches Quecksilber und Quecksilberoxyd. Zu seiner Darstellung behandelt man fein geschlämmtes Quecksilberchlorür in der Kälte mit einem Ueberschuß von Kalilauge, wäscht nach beendeter Reaktion ab, preßt zwischen Fließpapier und trocknet bei sehr gelinder Wärme. Das Quecksilberoxydul war früher ein häufig gebrauchtes Arzneimittel; wegen seiner leichten Zersetzbarkeit macht man jetzt jedoch nur noch selten Anwendung von demselben, es enthält 3,75 Procent Sauerstoff.

Quecksilberoxyd-Ammoniak, Mercuramin, Thenard's Knallquecksilber, Quecksilberoxyamidid, **oxyde ammonio-mercurique;** im wasserfreien Zustande $\left(\begin{matrix}Hg_2\\H_2\end{matrix}\right)$ $NO + 2(HgO)$ besitzt es eine dunkelbraune Farbe und verändert sich nicht an der Luft; es ist eine starke Base, die mit den Säuren konstant zusammengesetzte charakterisirte Salze liefert. Man erhält diese Verbindung durch Digestion von Quecksilberoxyd mit Ammoniakflüssigkeit, die frei von Kohlensäure und Chlorwasserstoffsäure ist.

Quecksilberoxydsalze, sels de protoxide de mercury; die neutralen Quecksilberoxydsalze sind farblos, die basischen oft gelb gefärbt; ihre Lösungen zeigen folgendes Verhalten: Kali und Natron im Ueberschuß angewendet, fällen aus ihnen gelbes Quecksilberoxyd; Ammoniak giebt mit den meisten einen weißen, stickstoffhaltigen Niederschlag; kohlensaures Kali giebt einen rothbraunen; kohlensaures Ammoniak meist einen weißen Niederschlag; Schwefelwasserstoff verursacht zunächst eine weiße Fällung; bei einem größern Zusatz schlägt sich schwarzes Schwefelquecksilber nieder; auf dieselbe Weise verhält sich auch Schwefelammonium. Ferrocyankalium giebt einen weißen, bei längerem Stehen blau werdenden, Jodkalium einen rothen Niederschlag, der sowohl in überschüssigem Jodkalium, wie in überschüssigem Quecksilberoxydsalz löslich ist.

Quecksilberoxydulsalze, sels de protoxide de mercure; diese sind an folgenden Reaktionen erkennbar: kaustische Alkalien und Ammoniak geben einen schwarzen, in dem Fällungsmittel unlöslichen, kohlensaure Alkalien einen schmutzig gelben, bald schwarz werdenden Niederschlag; Ferrocyankalium bewirkt eine weiße, Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium eine schwarze Fällung. Chlorwasserstoffsäure und Chlormetalle bewirken selbst in den verdünntesten Lösungen weiße käseartige Niederschläge; durch Jodkalium werden die Quecksilberoxydulsalze grüngelb gefällt; ein Ueberschuß von Jodkalium löst den Niederschlag wieder auf; durch Eisen, Kupfer und Zink wird das Quecksilber aus seinen Lösungen metallisch abgeschieden.

Quecksilberpräcipitat, gelber, ist basischschwefelsaures Quecksilberoxyd.

Quecksilberpräcipitat, rother, s. Quecksilberoxyd.

Quecksilberpräcipitat, weisser, s. **Mercurius praecipit. albus.**

Quecksilberproduktion; man schätzt dieselbe auf der ganzen Erde auf 6100 Centner, wovon auf

Spanien	20000	Centner.
Kalifornien	35500	„
Peru	3000	„
Frankreich, Oesterreich und Deutschland	2500	„
	61000	Centner.

Quecksilberstickstoff, syn. mit Trimercuramin, s. Quecksilberbasen.

Quecksilbersublimat, s. Quecksilberchlorid.

Quecksilbersulfid, Einfach-Schwefelquecksilber, Zinnober; **cinober, bisulfure de mercure, sulphide, or sulphuret of mercury;** das Quecksilbersulfid ist eine Verbindung von 1 Aeq. Schwefel mit 1 Aeq. Quecksilber, die im amorphen Zustande schwarz, im krystallinischen roth erscheint und im letzteren Falle den bekannten Zinnober bildet. Das schwarze oder amorphe Quecksilbersulfid erhält man durch anhaltendes Reiben eines Gemenges von Quecksilber und Schwefel nach den entsprechenden Aequivalentgewichten. Diese Verbindung ist unter dem Namen Mineralmohr in den Apotheken officinell. Das rothe oder krystallisirte Quecksilbersulphid findet sich als Zinnober in der Natur und bildet das am häufigsten vorkommende und zugleich wichtigste Quecksilbererz. Künstlich läßt sich der Zinnober sowohl auf trockenem, wie auf nassem Wege darstellen; im erstern Falle unterwirft man das schwarze Schwefelquecksilber einer Sublimation; im letztern bedient man sich am besten der von Liebig gegebenen Vorschrift, indem man frisch gefällten weißen Quecksilberpräcipitat bei 40 bis 50° C. mit Schwefelwasserstoff-Schwefelammonium, welches zuvor mit Schwefel gesättigt worden ist, digerirt. Die Bildung erfolgt um so rascher, je koncentrirter die Flüssigkeit ist, und man erhält einen an Feuer und Glanz dem chinesischen nicht nachstehenden Zinnober, besonders wenn man ihn zuletzt bei gelinder Wärme mit einer koncentrirten Lösung von Kali digerirt. — Der Zinnober kommt im Handel stets als ein äußerst feines, zartes Pulver vor, und besitzt, je nach der Beschaffenheit der Materialien, aus welchen er dargestellt wurde, und nach der Darstellungsweise selbst, eine mehr oder weniger feurige Farbe. Er findet seine hauptsächlichste Verwendung in der Oelmalerei, sowie in der Siegellackfabrikation; kleinere Mengen davon werden auch in den Apotheken gebraucht. Sein, andern rothen Farben gegenüber, stets etwas hoher Preis ist Veranlassung, daß er häufig verfälscht wird, was meistens mit Ziegelmehl, Chromroth, Drachenblut oder auch mit Mennige geschieht. Derartige Verfälschungen sind jedoch leicht zu entdecken, indem der Zinnober, wenn er rein ist, sich in der Hitze vollständig verflüchtigt, während bei einem verfälschten Zinnober die genannten Substanzen zurückbleiben und auch leicht dem Gewicht nach bestimmt werden können; die Verfälschung mit Drachenblut, wenn sie ja vorkommen sollte, würde sich durch den kohligen Rückstand, oder auch durch Digestion mit Kalilauge, in welcher sich das Drachenblut auflöst, zu erkennen geben. Der Zinnober enthält 13,8 Proc. Schwefel.

Quecksilberturpeth, so viel wie basisch schwefelsaures Quecksilberoxyd.

Queensmetall, eine Legirung, die aus 9 Theilen Zinn, 1 Theil Antimon, 1 Thl. Blei und 1 Th. Wismuth besteht, und früher hauptsächlich in der Metallwaarenindustrie von Birmingham angewendet wurde, gegenwärtig aber fast ganz von dem Britanniametall, einer ähnlichen Legirung, doch ohne Blei und Wismuth, verdrängt zu sein scheint.

Quellerz, s. Raseneisenstein.

Quellsatzsäure, Quellsäure, s. Porlaquellsäure.

Quercetin, s. Quercitron.

Quercit, Eichelzucker, eine eigenthümliche, in den Früchten von **Quercus racemosa** und **Q. sessilis** enthaltene, dem Milchzucker ähnliche Substanz, die jedoch, mit Salpetersäure behandelt, Oxalsäure, und nicht, wie der Milchzucker, Schleimsäure liefert. Der Quercit krystallisirt aus seiner Auflösung in Alkohol in farblosen Prismen, die bei 110° C. noch nicht an Gewicht verlieren.

Quercitrein, **Quercitrin**, **Quercitrinsäure**, s. Quercitron.

Quercitron, Quercitronrinde, Quercitronholz, **quercitron, quercitron, bark, yellow oak**; die gelbe Farbesubstanz, welche im Handel diesen Namen führt, besteht aus dem groben Pulver und den geraspelten Spähnen der Rinde der, in Nordamerika, besonders den südlichen Staaten, wachsenden Färbereiche, **Quercus tinctoria, Q. nigra** und **Q. citrina**. Außer dem gelben Farbstoff enthält sie auch Gerbsäure und wird daher in Amerika auch in der Gerberei benutzt. Der in dem Quercitron enthaltene gelbe Farbstoff, dem man den Namen Quercitrin gegeben hat, wird dargestellt, indem man die gepulverte Rinde mit Alkohol auskocht und die Gerbsäure durch Leimlösung fällt. Beim Verdampfen der Lösung unter Zusatz von Wasser erhält man das Quercitrin in kleinen gelben Krystallen, die sich leicht in Alkohol, aber nur wenig in Aether und Wasser lösen. Die wäßrige Lösung wird selbst bei einer 4—5000fachen Verdünnung durch Eisenchlorid noch dunkelgrün gefärbt. Mit verdünnten Säuren behandelt, zerfällt es in Quercetin und Zucker und gehört also zu den Glucosiden. Nach dem Auswaschen und Trocknen bildet das Quercetin ein citrongelbes Pulver mit einem Stich ins Grüne, das unter dem Mikroskop als aus Krystallnadeln bestehend erscheint. Es ist geruch- und geschmacklos, löst sich schwer in Wasser, leicht in Alkohol, und wird durch Eisenchlorid ebenfalls grün gefärbt. Mit koncentrirter Kalilauge eingedampft, verwandelt es sich in Quercitrinsäure; diese krystallisirt in wasserhaltigen, an der Luft verwitternden, feinen, seideglänzenden Nadeln, die in kaltem Wasser wenig, in siedendem Wasser, Alkohol und Aether leicht auflöslich sind; Eisenchlorid färbt sie blauschwarz wie Gallussäure; mit einem Tropfen Kalilauge versetzt, nimmt sie an der Luft eine prächtig karminrothe Farbe an.

Quercitrongelb, syn. Quercitrin.

Quercitronsäure, syn. Quercitrinsäure.

Quercitronzucker ist der aus dem Quercitrin bei seinem Uebergange in Quercetin abgeschiedene Zucker; er ist hellgelb, krystallinisch, merklich süßer als Traubenzucker, und wirkt schnell reducirend auf alkalische Kupferoxydlösung.

Quittenschleim, ist eine zu den Pflanzenschleimen gehörige Substanz; man bedient sich des Quittenschleims wie des aus dem Flohsamen, um seidenen oder wollenen Stoffen, die man damit tränkt, dann trocknet und glättet, wenn sie gewaschen worden waren, wieder Glanz zu ertheilen.

R.

Radical, unter dieser Bezeichnung versteht man den elektropositiven Bestandtheil von Verbindungen gegenüber dem Sauerstoff, den sie enthalten. Das Radical kann ein einfacher Körper sein, wie z. B. der Schwefel in der Schwefelsäure ꝛc.; es kann aber auch zusammengesetzt sein, wie die Kohlenwasserstoffradicale in vielen organischen Verbindungen; so im Aether, wo das Radical, das ist das Aethyl, mit Sauerstoff verbunden, das Aethyloxyd, d. h. Aether bildet.

Radicaltheorie, ist der Ausdruck für die Annahme, daß alle organische Verbindungen zusammengesetzte Radicale enthalten.

Radicalessig, esprit de verdigris, vinaigre radical, acide acetique cristallisable, spirit of verdigris, radical vinegar, ist die früher gebrauchte Benennung für die koncentrirteste Essigsäure.

Raffinade, s. Zucker.

Raffiniren, raffiner, to refine, im Allgemeinenen versteht man hierunter eine Verfeinerung oder Reinigung sowohl von Rohstoffen, wie auch künstlicher Produkte. Raffiniren des Stahls, des Kamphers, Salpeters, Zuckers ꝛc.

Rapsöl, Kohlsaatöl, **huile de Colza, rap-seed-oil, rap-oil,** ist das durch Auspressen der Samen von **Brassica campestris, varietatis oleifera,** gewonnene fette Oel. Die Samen liefern gegen 40 Proc. eines dünnflüssigen, hellgelben Oels von 0,913 spec. Gew., welches ohne weitere Reinigung in den Lampen gebrannt werden kann; es enthält wenig Margarin und wird auch zur Darstellung von Kaliseife gebraucht. Nach Artus kommt es gegenwärtig mehrfach mit Harzöl verfälscht in den Handel, was sich leicht dadurch entdecken läßt, daß man etwa 20 Kubikcentim. des Oels in ein graduirtes Glas bringt und mit dem gleichen Volum Alkohol von 90 bis 95 Proc. stark durchschüttelt und einige Zeit bedeckt stehen läßt; sowohl an der Raumverminderung, die hierbei das Oel erlitten hat, sowie auch an der milchigen Trübung des Alkohols beim Vermischen desselben mit Wasser erkennt man eine stattgehabte Verfälschung des Oels.

Raseneisenstein, Sumpferz, Morasterz, Wiesenerz, Quellerz, Limonit, **fer oxidé brun limonéux, fer hydrate limoneux, ferre d'aluvions, mine de marais, bog iron-ore, swamp-ore, morass-ore,** ein sehr häufig, besonders in der norddeutschen Niederung, vorkommendes Eisenerz, welches in manchen Ländern, England, in der Produktion von Eisen eine sehr wichtige Rolle spielt. Die Rasensteine enthalten von 25 bis zu 70 Proc. Eisenoxyd, von 1 bis 10 Proc. Phosphorsäure, größere und kleinere Mengen von Manganoxyd, Kieselsäure, Quell- und Quellsatzsäure. Sie verdanken ihre Entstehung wahrscheinlich der Einwirkung eisenhaltigen Quell- und Flußwassers auf verwesende organische Substanzen. Sie bilden derbe, poröse, schwammartig durchlöcherte, gelbe, gelbbraune bis schwarzbraune Massen, Knollen und Körner von geringer Härte mit muschligem Bruch; spec. Gew. 3,3 bis 3,5.

Ratanhiasäure, s. Kramersäure.

Rauschgelb, s. Arsensulfid.

Rauschgold, ist die triviale Bezeichnung für das zu sehr dünnen Blättchen ausgewalzte Messing.

Reaction, Rückwirkung, Gegenwirkung, **reaction, reaction,** ein in der Chemie viel gebrauchter Ausdruck, mit welchem man jede sinnlich wahrnehmbare Veränderung beim Zusammenbringen zweier oder mehrerer Stoffe bezeichnet; die Erwärmung beim Vermischen von Alkohol und Wasser, die Entwickelung von Ammoniak, wenn ein Ammoniaksalz mit Kali- oder Natronlauge übergossen, das Aufbrausen, wenn ein Kohlensäuresalz durch eine stärkere Säure zersetzt, die Entstehung eines Niederschlags, wenn eine Bleizuckerlösung mit Kochsalz oder Glaubersalz vermischt wird; die Entfärbung einer Indigolösung durch Chlorkalk; das Funkensprühen, wenn Braunstein oder Salpeter auf glühende Kohlen gestreut werden; die Umwandlung der blauen Farbe des Lackmus in die rothe, auf Zusatz einer Säure rc.; alle diese Erscheinungen sind das, was wir mit dem Ausdruck „Reaction" bezeichnen. Indem wir in den meisten Fällen die Wirkungen, die gewisse Körper auf einander ausüben, kennen, so vermögen wir uns, je nach dem beim Zusammenbringen mehrerer Körper, diese oder jene Reaction eintritt oder nicht, von der An- oder Abwesenheit eines Körpers zu überzeugen. In dieser Absicht gebrauchte Stoffe werden Reagentien genannt und mit Rücksicht auf die eben angeführten Beispiele gehören hierher auch die sogenannten Reagenzpapiere.

Reagens,
Reagentien, } s. Reaction.
Reagenzpapier,

Realgar, s. Arsensulfür.

Rectificiren, rectification, rectification, im Allgemeinen versteht man hierunter eine wiederholte Destillation einer und derselben Flüssigkeit, wodurch bezweckt wird, weniger flüchtige oder selbst feste Körper, die bei einer ersten Destillation mit übergegangen oder mit den Dämpfen mechanisch fortgeführt worden waren, zurückzuhalten. Am häufigsten kam früher eine solche Operation beim Alkohol vor, wo durch wiederholte Rektifikationen aus anfänglich schwachem, zuletzt stärkerer Alkohol gewonnen wurde; man unterschied hiernach auch **Alcohol rectificatus** und **Alcohol rectificatissimus**; gegenwärtig wendet man eine solche wiederholte Destillation oder Rektifikation hauptsächlich nur noch auf ätherische Oele und ähnliche Körper an, in welchen sich, in Folge der Einwirkung des Sauerstoffs der Luft, neue und in der Regel weniger flüchtige Körper gebildet haben. Ueberhaupt schließt der Ausdruck: „Rektifikation" den Begriff einer Reinigung in sich.

Reduciren, reduire, to reduce, heißt soviel als einem mit Sauerstoff oder einem andern elektronegativen Körper verbundenen Körper in seinem ursprünglichen Zustande wieder herstellen, oder auf eine niedrigere Verbindungsstufe mit diesen Körpern zurückführen.

Reduction, reduction, reduction, die Zurückführung in den ursprünglichen Zustand oder auf eine niedrigere Verbindungsstufe eines mit einem andern Stoffe verbundenen Körpers.

Reductionsmittel, nennt man die Stoffe, vermittelst welcher man Reduktionen bewirkt; bei den edlen Metallen erfolgen dieselben häufig schon durch bloßes Erhitzen oder Glühen. Eines der kräftigsten und am häufigsten angewendeten Reduktionsmittel

ist die Kohle; nach Poumarède läßt sich mit besonderem Vortheil Zinkdampf zur Reduktion fast aller Metalle, besonders wenn diese mit Chlor, Fluor u. s. w. verbunden vorkommen, anwenden, wobei man dieselben häufig sehr schön krystallisirt erhält; auch Wasserstoff und niedrigere Oxyde gewisser Körper, die dabei höher oxydirt werden, dienen als Reduktionsmittel; eben so wirkt auch das Licht in vielen Fällen reducirend. Die Reduktionen erfolgen sowohl auf trockenem, wie auf nassem Wege.

Refrigerator, hiermit bezeichnet man verschieden konstruirte Vorrichtungen, die hauptsächlich dazu bestimmt sind, in Dampf verwandelte Flüssigkeiten durch Abkühlung in den tropfbarflüssigen Zustand wieder zurückzuführen.

Regulus, regulinisch, Metallkönig; hiermit bezeichnet man die aus ihren Verbindungen mit anderen Körpern wieder hergestellten reinen Metalle.

Reissblei, s. Graphit.

Reservagen, reservages, reserve, resiste paste, resist, nennt der Zeugdrucker die Mittel, deren er sich bedient, um auf gewissen Stellen der zu bedruckenden Zeuge das Anhaften der Farben zu verhindern; es sind entweder Fette, oder auch chemische Mittel, die die das Haften der Farbe bedingende Beize zerstören.

Resinate, resinates, resinates, mit diesem Ausdruck bezeichnet man die seifenartigen Verbindungen der Harze mit den Alkalien; sie zeigen ganz das Verhalten der gewöhnlichen Seifen und unterscheiden sich von diesen nur dadurch, daß sie statt der Fettsäuren, die verschiedenen Säuren des Harzes enthalten, aus welchem sie dargestellt worden sind.

Resinëin, Resineon, Resinon, sind Produkte der trockenen Destillation des Kolophoniums, mit und ohne Zusatz von Aetzkalk.

Retinaphta, ein in dem bei der trockenen Destillation des Galipot erhaltenen flüssigen Oele sich findende Substanz; sie bildet eine vollkommen klare Flüssigkeit von angenehmem Geruch und etwas brennendem Geschmack.

Retinasphalt, Retinit, **retinite, retinite**, mit diesem Namen hat man verschiedene fossile, harzähnliche Körper belegt, die in ihren Eigenschaften von einander abweichen, aber noch wenig genau untersucht sind. Es gehören hierher der Retinit aus einem Braunkohlenlager bei Halle; der Schererit aus einer Braunkohlengrube zu Utznach im Kanton von St. Gallen; der Xyloretin aus den Sümpfen von Holtegeard in Dänemark; der Fichtelit aus einem Torflager bei Radiwitz und mehrere andere.

Retinol, ein auf eine ähnliche Weise wie Retinaphta aus der trockenen Destillation von Galipot erhaltenes Oel.

Retinsäure, d. i. Retinit, s. Retinasphalt.

Retinyl, Harzöl, findet sich als weniger flüchtiger Bestandtheil, wie die Retinaphta, in dem durch trockene Destillation aus dem Harz von **Pinus maritima** erhaltenen Oele.

Retisteren, Metanaphtalin, ein Kohlenwasserstoff, welcher sich unter den Destillationsprodukten des Galipot findet. Er ist weiß, krystallinisch, von schwach wachsähnlichem Geruch und ohne Geschmack, schmilzt bei 67° C. und siedet bei 125° C.; unlöslich in Wasser, auflöslich in Alkohol, Steinöl, Terpentinöl und den außerdem bei dieser Destillation gewonnenen flüssigen Kohlenwasserstoffen.

Retorte, s. Destillation.

Rhabarber, Rhabarberwurzel, **rhubarbe, rhubarb**, dieses geschätzte und viel angewendete Arzneimittel ist die Wurzel gewisser Rheumarten als: **Rheum palmatum, Rh. compactum, Rh. hybridum etc.**, die hauptsächlich auf den Höhen von Mittelasien, in China wachsen und zur Familie der Polygoneen gehören. Einige dieser Rhabarberarten werden auch bei uns angebaut, theils der Wurzeln wegen zu medicinischem Gebrauch, theils der Stengel wegen, die als Gemüse zubereitet und verspeist werden. Im Handel kommen sehr verschiedene Sorten von Rhabarber vor, die in der Regel den Namen ihrer Heimath tragen, allein auch unter sich wieder verschieden sind. Die am meisten geschätzten sind die moskowitische, dann aber auch die chinesische Rhabarber; außerdem findet man auch bucharische, dänische und englische &c. Man hat sich vielfach bemüht, in der Rhabarber einen eigenthümlichen Stoff aufzufinden, dem ihre Wirksamkeit zugeschrieben werden könne; bis jetzt jedoch ohne wesentlichen Erfolg, so daß es vielmehr scheint, als seien ihre medicinischen Kräfte von der Gesammtheit ihrer Bestandtheile bedingt. — Als besondere Stoffe hat man in der Rhabarber einen harzartigen Körper, das Erythroretin, aufgefunden, welches von Kali und Ammoniak mit schön purpurrother Farbe aufgelöst wird und vielleicht mit Nutzen in der Färberei Anwendung finden kann; ferner einen gelben krystallinischen Stoff, der wahrscheinlich mit der Chrysophansäure identisch ist. Die übrigen Bestandtheile der Rhabarberwurzel zeigen, die Cellulose und einige Aschenbestandtheile ausgenommen, wenig charakterisirte Eigenschaften und werden mit den allgemeinen Bezeichnungen: „Extraktivstoff," „Pflanzenschleim," „Gummi" &c. aufgeführt.

Rhabarberbitter,
Rhabarbergelb,
Rhabarberin,
Rhabarbersäure,
Rhabarberstoff,
sind sämmtlich Substanzen, die man in Folge mannichfacher Untersuchungen im Verlauf der Zeit als eigenthümliche in der Rhabarberwurzel enthaltene Stoffe angesehen hat, von denen es sich aber ergeben, daß sie theilweise identisch, theils Gemenge verschiedener, oder bei der Untersuchung erst gebildeter Körper waren.

Rhamnin, ein gelber krystallinischer Farbstoff der Kreuzbeeren, die sich in unreinem Zustande bei der Gährung der zerstampften Kreuzbeeren auf der Oberfläche der Flüssigkeit ausscheidet und durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt wird.

Rhaponticin, die mit diesem Namen belegte Substanz hat man in der Rhapontikwurzel aufgefunden, wahrscheinlich ist sie mit der auch in der echten Rhabarber enthaltenen Chrysophansäure identisch.

Rhëin, Rheumin, sind die Namen für wenig genau charakterisirte, aus der Rhabarber dargestellte Stoffe.

Rhodan, ist eine sehr häufig für das Schwefelcyan gebrauchte Benennung.

Rhodanmetalle, werden die Verbindungen des Schwefelcyans mit den Metallen genannt.

Rhodanwasserstoffsäure, Schwefelcyanwasserstoffsäure, wird erhalten, wenn man in Wasser suspendirtes Rhodansilber durch Schwefelwasserstoff zersetzt. Sie bildet im möglichst-concentrirten Zustande eine farblose, stark sauer schmeckende Flüssigkeit, die sich in der Wärme leicht zersetzt.

Rhodicit, Tinkalcit, ein Mineral, welches in Sibirien, in weit größerer Menge aber an der Westküste von Afrika vorkommt und von hier aus zu uns gebracht wird Der afrikanische Rhodicit besteht aus 41 Proc. borsaurem Kalk, 53 Proc. borsaurem Natron und einigen andern Salzen; er kann vortheilhaft zur Darstellung von Borax benutzt werden, indem man nur nöthig hat, ihn durch kohlensaures Natron zu zerlegen.

Rhodium, rhodium, rhodium. Zeichen: **Rh.** Aeq. 52,2. Das Rhodium ist bis jetzt nur in Begleitung von Platin, in dem sogenannten Platinsande, sowohl dem sibirischen, wie dem amerikanischen, und zwar in größerer Menge in dem letzteren gefunden worden. Es wird bei der Verarbeitung der Platinmetalle gewonnen, nachdem aus deren Auflösung durch Quecksilbercyanid das Palladium, und aus dem Filtrate durch Salmiak das Platin abgeschieden worden sind. Aus der von dem Platinsalmiak abfiltrirten Flüssigkeit schlägt man alsdann mittelst Zink alle edlen Metalle nieder. — Durch eine weitere Behandlung dieses schwarzen Niederschlags „Red" genannt, wird das Rhodium in Rhodiumchlorid-Chlornatrium verwandelt, und dieses durch starkes Glühen in metallisches Rhodium und Chlornatrium, welches letztere durch Wasser ausgezogen und entfernt wird. Außer dieser hat man jedoch noch viele andere Methoden zur Darstellung des Rhodiums in Anwendung gebracht. Das Rhodium wird meistens als ein graues metallisches Pulver erhalten, ist sehr strengflüssig und nicht schweißbar; geschmolzen bildet es ein silberfarbenes, dehnbares Metall von 11,2 spec. Gew. Bei schwachem Erhitzen oxydirt es sich in der Luft; nach dem Glühen ist es in Säuren, selbst in Königswasser unlöslich; den Zustand der Unlöslichkeit behält es auch bei, wenn es zuvor mit Kalihydrat oder Salpeter geschmolzen wurde; dagegen löst es sich mit hinreichenden Mengen anderer Metalle, wie Platin, Kupfer Blei ꝛc. legirt, vollständig in Königswasser. Wegen seiner Härte und Unveränderlichkeit hat man das Rhodium zur Anfertigung von Metallschreibfedern in Vorschlag gebracht, so zwar, daß man die Spitzen einer aus Silber gefertigten Feder mit einem Knöpfchen von Rhodium versah.

Rhodiumlegirungen, alliages de rhodium, allays of rhodium, von diesen sind nur wenige untersucht; eine Legirung von 1 bis 2 Proc. Rhodium mit Stahl macht den Stahl hart, dabei aber auch zähe und ist zur Anfertigung von feinen Schneidewerkzeugen empfohlen, jedoch wegen des Preises des Rhodiums nicht allgemein in Anwendung gekommen.

Rhodiumoxyd, oxide de rhodium, oxide of rhodium, bildet sich beim Schmelzen von Rhodium mit Kalihydrat und Salpeter. Die geschmolzene Masse wird zuerst mit Wasser und hierauf mit Säure ausgewaschen. Das so erhaltene Rhodiumoxyd bildet ein kaffeebraunes Pulver, welches weder in koncentrirter Salpetersäure, noch in Königswasser löslich ist; es enthält 23,46 Proc. Sauerstoff.

Rhodiumoxydul, oxide rhodeux, diese Verbindung ist in reinem Zustande noch nicht dargestellt, Sauerstoffgehalt 13,3 Proc.

Rhodiumsesquioxyd, Rhodiumsesquioxydul bildet sich bei längerem Erhitzen von metallischem Rhodium an der Luft, wobei man die Masse wiederholt umrühren und zerdrücken muß. — Es bildet ein schwarzes Pulver, welches für sich nur schwer, aber mit brennbaren Körpern gemengt, durch Glühen leicht zu Metall reducirt wird.

Rhodiumsalze, sels rhodiques, rhodates; borsaures und phosphorsaures Natron fällen die Rhodiumsalze in der Wärme vollständig; Jodkalium bringt darin in der Wärme sofort einen schwarzbraunen Niederschlag von Rhodiumsesquijodid; essigsaures Bleioxyd, salpetersaures Quecksilberoxydul und salpetersaures Silberoxyd bringen in der Lösung von Rhodiumsesquichlorid schön rothe Niederschläge hervor; durch Zink wird das Rhodium aus seinen Auflösungen metallisch gefällt.

Rhodizonsäure, eine Säure, die sich bei der Einwirkung von Wasser auf die schwarze Masse bildet, die bei der Darstellung von Kalium erhalten wird. Sie bildet feine, pomeranzengelbe Nadeln und hat einen schwach zusammenziehenden, säuerlichen Geschmack; in verschlossenen Gefäßen bleibt sie unverändert; an der Luft färbt sie sich roth, beim Reiben mit dem Finger blutroth mit grünlichem Metallglanz. Ihre Verbindung mit Blei ist entweder rothbraun, dunkelviolett oder dunkelroth.

Rhusma Turcarum, ist ein Gemenge von Aetzkalk, Operment und Wasser, welches im Orient zur Wegnahme des Barthaares angewendet und zu diesem Behufe auf die betreffenden Stellen in Breiform aufgetragen wird. Nach Böttger erhält man ein eben so wirksames Rhusma, wenn man statt des Schwefelarsens reinen Schwefel anwendet.

Ricinelaidin, syn. mit Palmin.

Ricinelaidinsäure, syn. mit Palminsäure.

Ricinin, ein in dem Samen von **Ricinus communis** enthaltenes Alkaloid. Man stellt es auf die Weise dar, daß man die zerquetschten Samen mit kochendem Wasser erschöpft, den durchgeseihten Auszug im Wasserbade zur Extraktkonsistenz abdampft, den Rückstand mit Alkohol auszieht, erkalten läßt, filtrirt und den Weingeist größtentheils abdestillirt. Beim Erkalten scheidet sich das Ricinin in Krystallen aus, die durch Umkrystallisation aus Weingeist gereinigt werden. Das Ricinin bildet nicht den wirksamen Bestandtheil des Ricinusöls.

Ricinölsäure, wird auf die zur Darstellung der gewöhnlichen Oelsäure gebräuchliche Methode erhalten. Bei gewöhnlicher Temperatur bildet sie ein schwachgelbliches Oel, welches unter — 6,0 fest wird und einen schwachen Geschmack besitzt; ihre Verbindungen mit den Alkalien gleichen den gewöhnlichen Seifen, sind aber bei Anwendung von reinem Natronhydrat transparent, so daß die Ricinölsäure sich ganz besonders zur Anfertigung schöner Toiletteseifen eignet.

Ricinstearinsäure, bildet, mit Lipyloxyd verbunden im Ricinusöl, das Ricinstearin.

Ricinusöl, oleum Ricini, seu Palma Christi, seu de Kerva, Castoroil, l'huile de ricin, palma christi oil, dünnes Palmöl. Das häufig als Purgirmittel in neuerer Zeit aber auch zur Seifenfabrikation angewendete Ricinusöl wird aus den Samen des Wunderbaumes, **Ricinus communis**, entweder durch Auspressen, wobei man die zerquetschten Samen mit der Hälfte ihres Gewichts Sägespäne vermischt oder durch schwaches Rösten, Zerstoßen und Auskochen mit Wasser gewonnen. Das frisch gepreßte Oel ist beinahe farblos, sehr dickflüssig, geruchlos und von mildem Geschmack; an der Luft wird es bald ranzig, schmeckt dann scharf und unangenehm kratzend; in der Kälte erstarrt es langsam; in dünnen Lagen trocknet es allmälig zu einem firnißartigen Ueberzuge ein. Es ist mit Alkohol und Aether in allen Verhältnissen mischbar und unterscheidet sich hierdurch von den meisten andern natürlichen Pflanzenfetten; diese Eigenschaft kann also benutzt werden, um Verfälschungen mit andern Fetten zu

entdecken. Im Handel kommt es in verlötheten Blechbüchsen von etwa 50 Pfund Inhalt vor.

Ricinusölsäure, syn. mit Ricinölsäure.

Ricinussäure, syn. mit Ricinsäure.

Ricinustalgsäure, syn. mit Ricinstearinsäure.

Riechessig, Räucheressig, Gewürzessig, mit diesem Namen bezeichnet man sowohl eine durch Nelkenöl und andere ätherische Oele aromatisirte Essigsäure, sowie auch gewöhnlichen Essig, welcher durch Digestion mit verschiedenen gewürzhaften Substanzen bereitet und häufig zum Räuchern in Krankenzimmern angewendet wird. Die Vorschriften zu seiner Darstellung sind in den verschiedenen Ländern verschieden.

Riechsalz, mit diesem Namen wird sowohl kohlensaures Ammoniak, wie auch ein Gemenge von 2 Theilen Salmiak und 1 Theil kohlensaurem Kali, die sich in einem Fläschchen befinden und welchen man zuweilen einige Tropfen Citronen- oder Bergamottöl zusetzt, bezeichnet.

Rinmann's Grün, Kobaltgrün, auch grüner Zinnober; unter diesem Namen kommt im Handel eine grüne Farbe vor, welche erhalten wird, wenn man die Auflösungen von salpetersaurem Zinkoxyd und salpetersaurem Kobaltoxydul nach ziemlich willkürlichen Verhältnissen mit einander mengt, abdampft und den Rückstand glüht. Die Farbe ist zwar sehr dauerhaft und der Gesundheit nicht nachtheilig, allein nicht sehr feurig und wird daher auch nicht häufig angewendet. Nach einem andern Verfahren werden 5 Theile Zinkoxyd und 1 Theil trockenes, schwefelsaures Kupferoxyd mit Wasser zu einem Brei angerührt, getrocknet und bis zum Rothglühen erhitzt. Diese Farbe ist dunkelgrün. Bei 10 Gewichtstheilen Zinkoxyd erhält man Grasgrün, bei 20 Proc. Zinkoxyd Hellgrasgrün, bei Weißgluth schmelzen diese Produkte zu blauen Massen.

Roccellin, s. Roccellsäure.

Roccellinin, ein in der **Roccella tinctoria** vom Kap der guten Hoffnung enthaltener, in weißen Nadeln krystallisirender indifferenter Stoff.

Roccellsäure, eine in der **Roccella tinctoria, var: fuciformis** enthaltene fette Säure, die mit den Alkalien seifenartige Verbindungen bildet.

Rösten, griller, to roast, hierunter versteht man die Operation, bei welcher man einen Stoff in Berührung mit Luft erhitzt, um ihn mit Sauerstoff, zuweilen auch mit Chlor zu verbinden, oder ihn mittelst Wasserdampfs oder Kohlenoxyds eine Reduktion erleiden zu lassen, oder endlich gleichzeitig gewisse Bestandtheile einer Verbindung auszutreiben und zu verflüchtigen. Besonders häufig wird ein solcher Proceß bei metallurgischen Arbeiten vorgenommen, er kommt aber auch bei anderen technisch chemischen Operationen nicht selten vor. Im Allgemeinen unterscheidet man eine oxydirende, eine chlorirende, eine reducirende und eine verflüchtigende Röstung.

Röthel, eine unreine, mehr erdige Varietät des Rotheisensteins, die der Kreide ähnlich zum Schreiben, zu Rothstiften x. verarbeitet, wie auch als ordinäre Malerfarbe benutzt wird.

Roheisen, s. Eisen.

Rohrzucker, s. Zucker.

Rohstahl, s. Eisen.

Rosanilin, arsenigsaures, s. Fuchsin.

Rosencampher, Rosenölstearopten, s. Rosenöl.

Rosenöl-Attar, **essence de rose, oil of roses.** Das Rosenöl wird hauptsächlich im Oriente, der Türkei, Persien 2c. meistens durch Destillation mit Wasser aus den frischen Blumenblättern mehrerer Rosenarten als: **Rosa centifolia, R. Damascena, R. sempervirens,** und einigen andern gewonnen. Zehntausend Rosen liefern etwa 1 Loth Oel. Das Rosenöl besitzt eine schwach weingelbe Farbe und einen starken Geruch nach Rosen, der jedoch nur dann angenehm ist, wenn er schwach ist; außerdem nimmt er leicht den Kopf ein. Mit Wasser von 15° C. verglichen, ist sein spec. Gew. 0,832. Es schmeckt mild und süßlich und ist in Alkohol schwerlöslich. 1000 Theile von 0,806 nehmen bei 14° C. 7½ Theil, bei 22° C. 33 Theile auf; bei niederer Temperatur erstarrt es; es ist ein Gemenge von einem flüssigen (Eleopten) und einem starren (Stereopten) Oele. — Eine Verfälschung des Rosenöls, die seines hohen Preises wegen, sogar sehr gewöhnlich ist, soll sich am besten auf folgende Weise entdecken lassen: Man vermischt 5 Tropfen des zu prüfenden Oeles mit 20 Tropfen koncentrirter Schwefelsäure und 10 Grm. absolutem Alkohol und erwärmt gelinde. War das Rosenöl rein, so entsteht eine völlig klare Auflösung, die ganz den Geruch des Rosenöls besitzt; war dasselbe verfälscht, so bleibt die Lösung trübe, es bildet sich ein Bodensatz, der sich selbst beim Kochen nicht löst, und das Gemisch entwickelt einen sehr unangenehmen Geruch.

Rose's Metall, Rose's Metallgemisch, diese unter den leichtschmelzbaren Legirungen bekannteste, besteht aus 2 Theilen Wismuth, 1 Theil Zinn und 1 Theil Blei, und schmilzt bei 75° R. = 93,75 C. Eine ähnliche Legirung: Newton's Metall besteht aus 9 Theilen Wismuth, 5 Theilen Blei und 3 Theilen Zinn und schmilzt bei 75,6° R. = 94,6° C. Von den Legirungen dieser 3 Metalle macht man mehrfache Anwendung, als: Schnellloth, Clichiren von Stempeln, Petschaften 2c. (5 Theile Wismuth, 3 Theile Blei, 2 Theile Zinn) zum Abklatschen von Perrotinformen (gleiche Theile der 3 Metalle) zu Metallbädern um Stahlarbeiten darin anzulassen; an Stelle der Graphitstifte um auf besonders präparirtem Papier damit zu schreiben; endlich auch zu dünnen Platten von genau ermitteltem Schmelzpunkte, ausgewalzt oder gegossen, um durch Einlöthen derselben in die Wände von Dampfkesseln, der Gefahr des Zerspringens der Kessel bei bestimmter Dampfspannung vorzubeugen.

Rosettenkupfer, s. Gaarkupfer.

Rosmarinöl, auch **Oleum Anthos,** ist das aus dem Rosmarinkraute durch Destillation mit Wasser erhaltene ätherische Oel; es findet Anwendung in der Kopalfirnißbereitung.

Rosolsäure, eine im Steinkohlentheeröl enthaltene Substanz. Zu ihrer Darstellung behandelt man das Steinkohlentheeröl mit Kalkmilch, verdampft die Kalkverbindung im Wasserbade fast bis zur Syrupkonsistenz und vermischt den Rückstand mit etwa ⅓ Alkohol Nach einiger Zeit scheiden sich an den Wänden des Gefäßes hochroth gefärbte Krystalle von rosolsaurem Kalk ab, die durch wiederholtes Auflösen und Umkrystallisiren gereinigt, und zuletzt zur Abscheidung der Rosolsäure durch Essigsäure zerlegt werden. Die Rosolsäure bildet eine harzige, pulverförmige, orangegelbe Masse, die sich wie ein wirklicher Farbstoff verhält und mit den geeigneten Beizen rothe Farben und Lacke liefert, die an Schönheit denen von Safflor, Kochenille und Krapp an die Seite gestellt werden können.

Rossschwefel, nennt man den zu Kugeln geformten Rückstand, welcher beim Umschmelzen und Reinigen des Rohschwefels verbleibt.

Rost, s. Eisenoxydhydrat u. Rosten.

Rosten, nennt man die Veränderung, welche gewisse Metalle, wenn sie feuchter Luft ausgesetzt sind, oder in Wasser liegen, auf ihrer Oberfläche erleiden; es ist wesentlich eine Oxydation, wobei das gebildete Oxyd sehr oft auch Kohlensäure und Wasser aufnimmt; hauptsächlich wendet man diese Bezeichnung auf das Eisen an, an welchem auch eine solche Oxydation am häufigsten beobachtet wird — Schmiede- oder Stabeisen ist leichter zum Rost geneigt, als Stahl und dieser wieder mehr als Roh- oder Gußeisen; weicher Stahl und weißes Roheisen rosten leichter als die härteren Arten; ebenso das schwefelhaltige Roheisen leichter, als das phosphorhaltige. Wenn die eisernen oder stählernen Gegenstände gut polirt sind, so widerstehen sie dem Rosten länger, als wenn die Oberflächen rauh sind; dabei geht das Rosten stets von rissigen, oder blätterigen Stellen aus. In völlig trockener Luft erfolgt das Rosten entweder gar nicht, oder doch erst nach längerer Zeit. Eine Schale mit trockenem Chlorkalcium in Schränken, in welchen eiserne Gegenstände aufgestellt sind, schützt letztere lange gegen Rost; andere Schutzmittel sind: 1) das Bruniren der Stahl- oder Eisenwaaren, welches darin besteht, daß man durch Einreiben mit Chlorantimon (Spießglanzbutter, auch engl. Brunirsalz genannt) und Baumöl, oder durch Benetzen mit verdünnter Salpetersäure, oder einer Flüssigkeit, die neben Eisenoxydhydrat in kohlens. Kali gelöst, noch Kupfervitriol enthält, auf dem Eisen eine Oxydschicht bildet. Kleinere Gegenstände sucht man 2) durch Anlassen, gemeinere Eisenwaaren durch Schwärzen gegen das Rosten zu schützen, wozu man die Gegenstände mit einer dünnen Schicht Leinöl bestreicht und sie dann soweit erhitzt, daß das Oel zum Theil verbrennt, wobei dasselbe eine rußhaltige, leicht trocknende Schicht zurückläßt. Außerdem werden in derselben Absicht die eisernen Gegenstände mit mannichfach verschiedenen Oel- und Harzfirnissen angestrichen, unter welchen der Asphaltlack eine der ersten Stellen einnimmt, besonders wenn er mit einer verhältnißmäßigen Menge von Leinölfirniß vermischt wurde. Unter den Metallüberzügen, die man dem Eisen giebt, findet der von Zinn die ausgedehnteste Anwendung; doch bedient man sich auch des Zinks und besonders für Draht auch des Kupfers. — Man hat ferner die Beobachtung gemacht, daß auch im Wasser, wenn ihm eine kleine Menge Alkali beigemischt ist, eiserne Gegenstände dem Rosten nicht unterliegen, wogegen andere in Wasser gelöste Salze, besonders Harn, das Rosten des Eisens sehr befördern; s. außerdem Eisenoxydhydrat. — Zur Entfernung selbst sehr alter Rostflecke aus Zeuchen taucht man nach Böttger, diese in eine auf ungefähr 85° C. erwärmte, völlig gesättigte Lösung von doppelt oxalsaurem Kali, während man gleichzeitig die Rostflecke mit feinem Zinnstaub oder geraspelten Zinnspähnen bestreut; die Flecke verschwinden sofort und das Zeuch erleidet keinen Schaden.

Rotheisenstein, **fer oxide rouge, hematite rouge, red iron ore,** hiermit bezeichnet man die unreinen Varietäten von wasserfreiem Eisenoxyd, welche in krystallinischem oder in erdigem Zustande vorkommen. Der Rotheisenstein wird oft als Polirmittel, sowie auch als Röthel benutzt.

Rothfärberei, **tincture en rouge.** Wenn auch in der Sprache der Techni[k] der Name „Rothfärber" fast nur auf Diejenigen angewendet wird, welche sich ausschließlich mit der Erzeugung eines Krapproths, des sogenannten Türkischroth a[uf] baumwollenen Garnen oder Zeuchen beschäftigen, so gehören doch dem Wortlaute na[ch]

alle Verfahrungsarten, welche dazu dienen, irgend einen rothen Farbestoff auf die Baumwollen- oder Leinenfaser zu befestigen, zur Rothfärberei. Es kann nicht in der Absicht liegen, hier eine vollständige Beschreibung der verschiedenen Methoden der Rothfärberei zu liefern, vielmehr beschränken wir uns auf eine einfache Aufzählung der hierbei in Anwendung kommenden rothen Farbstoffe:

1) Kochenille; auf Seide erzeugt man damit Karmoisinroth, Rosa und Ponceau- oder Scharlachroth. 2) Lacdye; findet nur auf Wolle Anwendung und liefert der Kochenille ähnliche Färbungen. 3) Safflor nur auf Seide gebraucht. 4) Rothholz; zu unechtem Karmoisin auf Seide; ferner auf Wolle und Baumwolle, hier mehr rosenroth. 5) Sandelholz; in Verbindung mit andern Farbstoffen für mehrere Arten von Braun. 6) Alkannawurzel; auch Orkanette genannt; hauptsächlich zur Hervorbringung von Violett. 7) Orseille; für sich nur selten zu Roth; meist wie das Sandelholz zur Ergänzung rother Nummern, namentlich Lila. 8) Orlean; Rocou, auf Seide und Baumwolle für sogenanntes Aurora. 9) Krapp; auf Seide, Wolle, Leinen und Baumwolle in den verschiedensten Farbentönen und deren Nüancen.

Rothfeuer, in der Feuerwerkerei gebrauchte Gemenge, die, angezündet, mit auffallend rothem Lichte verbrennen. Die Eigenschaft, die Flamme roth zu färben, kommt manchen Kalksalzen, hauptsächlich aber den Strontiansalzen zu. Zur Darstellung solcher Gemenge hat man zahlreiche Vorschriften, von welchen die folgenden angeführt sein mögen.

	I.	II.
Chlorsaures Kali	5 Theile	20 Theile.
Salpetersaures Strontian	40 „	56 „
Schwefelblumen	13 „	24 „
Kohlenpulver	2 „	— „

	III.	IV.
Chlorsaures Kali	61 Theile	2 Theile.
Schwefelblumen	16 „	3 „
Kohlensaures Strontian	23 „	— „
Schwefels. Strontian	— „	3 „

Purpurroth	V.	VI.
Chlorsaures Kali	61 Theile	52 Theile.
Schwefelblumen	16 „	14 „
Feingeschlämmte Kreide	23 „	34 „

Rosenroth	VII.	VIII.
Chlorsaures Kali	61 Theile	40,0 Theile.
Schwefelblumen	16 „	22,5 „
Chlorkalcium	23 „	— „
Geschlämmte Kreide	— „	23,0 „
Schießpulvermehl	— „	8,0
Salpeter	— „	37,5

	Rothe Lichter. IX.	Rothe Sterne. X.
Chlorsaures Kali . . .	10 Theile	15 Theile.
Salpetersaures Strontian	40 „	16 „
Schwefelblumen	13 „	12 „
Schwefelnatrium . . .	5 „	2 „
Kohle	2 „	2 „
Mastix	— „	1 „

Hierbei mag noch bemerkt sein, daß das chlorsaure Kali überall für sich allein zerrieben und den übrigen bereits gepulverten Substanzen nur mit großer Vorsicht mittelst eines hölzernen Pystylls ohne allen Druck beigemengt werden muß; im Betreff der Vorschriften: daß die Anwendung von kohlensaurem oder schwefelsaurem Strontian statt salpetersauren Strontians keine Ersparniß bedingt, indem man alsdann eine um so größere Menge des theuren chlorsauren Kali's bedarf.

Rothgallussäure, ein Umsetzungsprodukt der Gallussäure, wenn diese in der Wärme in koncentrirter Schwefelsäure gelöst wird; wird diese Lösung mit Wasser verdünnt, so schlägt sich die Säure in rothbraunen krystallinischen Körnern nieder.

Rothgiltigerz, Rothgültigerz, Rothgülden, **argent rouge, argent antimonio, sulfuré rouge, ruby silver, aerosite, pyrargyrite.** Von diesem für die Silbergewinnung so wichtigem Silbererze unterscheidet man: dunkles Rothgiltigerz (Antimonsilberblende) und lichtes Rothgiltigerz (Arsensilberblende). In ersterem ist 1 Aeq. Schwefelantimon, in letzterem 1 Aeq. Schwefelarsen mit 3 Aeq. Schwefelsilber verbunden, und die resp. Silbermengen betragen daher 58,98 Proc. und 65,38 Proc. Von ausgezeichneter Schönheit kommen diese Silbererze zu Freiberg in Sachsen und Andreasberg am Harze vor; sie finden sich aber auch in verschiedenen andern Ländern als: Böhmen, Ungarn, Schweden, Mexiko ꝛc.

Rothholz, bois rouge ou de Bresil, bois de fernambouc, bresillet, brasil, brazil, brasil-wood, pernambucco-wood, unter diesem Namen kommen verschiedene rothe Farbehölzer im Handel vor, deren Abstammung man jedoch noch nicht mit Sicherheit kennt, die man jedoch verschiedenen Species der Gattung **Caesalpinia,** sämmtlich den Tropen angehörig, zuschreibt. Ebenso unsicher ist man im Betreff des Werthes, welchen man diesen verschiedenen Materialien in ihrer technischen Anwendung glaubt beilegen zu müssen. Die hauptsächlichsten hierher gehörigen Farbehölzer nach dem Namen der Länder, aus welchen sie abstammen, oder nach den Hauptbezugsorten benannt, sind: 1) Fernambukholz, Brasilienholz, echtes Brasilienholz, Brasilienspäne, rothes Brasilienholz (**bois de Fernambouc, Brasil-wood**) kommt theils aus Brasilien, von Fernambuko ausgeführt, theils von den westindischen Inseln. — Als Mutterpflanzen des letzteren giebt Bischoff: **Caesalpinia brasiliensis. C. crista** und **C. bijuga**; für ersteres **Caesalpinia echinata** an. Es kommt in arm- bis schenkeldicken, von Rinde und Splint entblößten, außen rothbraunen, innen gelbrothen Scheiten und Blöcken vor. Es ist sehr hart und zähe, bedeutend schwerer als Wasser, schmeckt anfänglich süß, dann bitterlich abstringirend; es gilt für die beste Sorte und wird daher auch am theuersten bezahlt. 2) Sapanholz, Japanholz, Samphanholz, ostindisches Rothholz, Bimasholz (**bois de Sapan, bois de Japon, Sapan-wood**) kommt aus Ostindien, fast aus allen Theilen Hinterindiens, Siam, Singapore, Tanasserim, China, Japan, den großen Inseln Ceylon, Java, Celebes und den Philippinen; es ist dem Brasilienholz in Allem sehr ähnlich, nur etwas heller von

Farbe und zugleich ärmer an Farbstoff; die beste Sorte hiervon soll jedoch das Siam-Sappan, die geringste, das Bimas-Sappan, Bimasholz von mehreren Inseln der Sundagruppe sein; alle Sorten Sapanholz sollen von **Caesalpinia Sappan** abstammen. 3) St. Marthaholz (Nicaraguaholz, fälschlich St. Martinsholz genannt), das unter diesem Namen von mehreren Schriftstellern beschriebene Farbeholz soll von der **Caesalpinia echinata** gewonnen werden; es kommt aus Centralamerika und der Nordküste von Südamerika; die Stämme haben oft noch die untere Rinde, sind nicht gespalten, oft tief gefurcht und von dunkelrother Farbe. 4) Brasilienholz, Jamaikaholz, gelbes Brasilienholz, wird von den Antillen und den Bahamainseln zu uns gebracht; es ist das Holz des Stammes von **Caesalpinia vesicaria** und besitzt eine mehr gelbe als rothe Farbe und gilt für die geringste Sorte von Rothholz. 5) Das blaue Sandelholz oder Griesholz von **Guilandina Moringa**. — In neuerer Zeit sind noch zwei andere Farbehölzer, das Camwood, Gaban- oder Kambholz von der Westküste von Afrika und das Barwood von der Insel Angola, beide hauptsächlich in England am gebräuchlichsten, als Rothholz bezeichnet, in den Handel gebracht werden. Der in ihnen enthaltene Farbstoff hat jedoch mehr mit dem des Sandelholzes Aehnlichkeit, welches zwar ebenfalls ein rothes Farbholz ist, aber niemals unter dem Namen Rothholz in den Handel gebracht wird. Für den Gebrauch in den Färbereien wird das Rothholz meistens geraspelt, seltener gepulvert; man will die Bemerkung gemacht haben, daß Abkochungen des Rothholzes, wenn sie längere Zeit gestanden haben, eine stärkere Farbekraft besitzen, als bei ihrer Anwendung im frischen Zustande. Einigen im Handel befindlichen Sorten läßt sich der Farbstoff ohne Auskochung schon durch Maceration mit heißem Wasser vollständig entziehen; diese scheinen heißen Wasserdämpfen ausgesetzt gewesen und dann wieder getrocknet worden zu sein.

Rothkupfererz, diesen Namen führt das natürlich vorkommende Kupferoxydul.

Rothspiessglanzerz, antimoine rouge, antimoine oxidi sulfuré, red antimony, red antimony ore, kermes, ein Oxydsulfuret des Antimons von der chemischen Zusammensetzung des officinellen Kermes minerale; findet sich besonders bei Braunsdorf bei Freiberg und auch an einigen andern Orten.

Rothzinkerz, zinc oxidé, oxide of zinc; die mineralogische Bezeichnung für das in der Natur vorkommende Zinkoxyd; es ist gewöhnlich mit etwas Mangan- und Eisenoxyd verunreinigt und bildet blut- bis hyacinthrothe, diamantglänzende Krystalle.

Ruberythrinsäure, eine eigenthümliche, am besten aus der frischen Krappwurzel abzuscheidende Säure; sie ist in siedendem Alkohol auflöslich und krystallisirt beim Erkalten dieser Lösung in seideglänzenden gelben Prismen; mit basisch-essigsaurem Bleioxyd bildet sie einen zinnoberrothen Niederschlag; in wässerigen Alkalien löst sie sich mit blutrother Farbe auf; beim Kochen mit verdünnter Salzsäure zerfällt sie in Alizarin und Zucker.

Rubian, ein eigenthümlicher Farbestoff des Krapps, welcher durch Fermente in Zucker und Farbstoffe zerfällt und nach neueren Untersuchungen identisch ist mit der Ruberythrinsäure s. d.

Rubidium, Zeichen **Rb**; Aequivalent = 85,4 von Bunsen und Kirchhof bei ihren spektralanalytischen Untersuchungen entdeckt; es ist, wenn auch in äußerst geringen Mengen, fast in allen Salzsoolen enthalten, sowie es sich auch in einigen Mineralien findet (der Lepidolith enthält 1 Proc.). In metallischem Zustande erhält

man es, wie das Kalium, durch starkes Erhitzen des kohlensauren Salzes mit Kohle, wobei es überdestillirt. Es ist weiß, schmilzt bei 38,5° C.; spec. Gew. 1,516. Mit Wasser zusammengebracht, verbrennt es wie Kalium. Seine Verbindungen zeigen mit denen des Kaliums die größte Aehnlichkeit.

Rum, Rhum oder Taffia, **rum, rhum, rum**, in Ost- und Westindien und in Brasilien, Guildive auf den afrikanischen Inseln Madagaskar und Isle de France. Ein bekanntes, weingeistiges Getränk, welches durch Gährung und Destillation der Melasse von Rohrzucker gewonnen wird; geringere Sorten werden durch Gährung des Zuckerschaums und anderer Abfälle bei der Zuckerbereitung dargestellt. Der Rum besitzt einen eigenthümlichen aromatischen Geruch und Geschmack; ersterer einigermaßen an Buttersäure erinnernd, letzteren verdankt er wahrscheinlich einem in dem Saft des Zuckerrohres enthaltenen oder sich bildenden Stoffe. Um den echten Kolonialrum von dem sogenannten Façonrum zu unterscheideu, vermischt man 10 Kubikcentim. von dem zu untersuchenden Rum mit 3 Kubikcentim. koncentrirter englischer Schwefelsäure von 1,84 spec. Gew. Bei echtem Rum bleibt das specifische Aroma beim Erkalten der gehörig gemischten Flüssigkeit charakteristisch beständig, während dasselbe in allen Arten des sogenannten Façonrum augenblicklich verschwindet.

Russ, **suie noir de fumé, soot**, Kienruß, Lampenruß, Lampenschwarz, wird die schwarze, bald mehr, bald weniger aus Kohlenstoff bestehende Substanz genannt, welche sich aus dem Rauche unvollkommen verbrennender kohlenhaltiger Körper absetzt. — Bei unseren gewöhnlichen Feuerungen und Herdanlagen tritt dieses Produkt in zwei verschiedenen Formen; als Glanzruß oder als Flatterruß auf. Ersterer legt sich hauptsächlich in den unteren Theilen der Essen in glänzend schwarzen Rinden an und besteht größtentheils aus Theer, der sich hier niedergeschlagen hat und durch Wärme ausgetrocknet ist; er enthält daher auch in der Regel nur unbedeutende Mengen ausgeschiedener Kohle. Der Flatterruß findet sich meist in den von der Feuerung mehr entfernten Theilen, wo er eine schwarzbraune, äußerst lockere pulverförmige Masse bildet, die nur wenig Brandharz enthält. Kienruß ist ein durch absichtlich unvollkommene Verbrennung kohlenstoffreicher, besonders harzreicher Stoffe hervorgebrachtes Produkt; bei uns dienen am häufigsten das Holz von Fichten, Föhren, das sogenannte Kienholz, oder verschiedene Abfälle bei der Pechsiederei zur Darstellung von Kienruß. In manchen Gegenden brennt man auch aus Steinkohlen, wie aus Steinkohlentheer Kienruß. Guter Kienruß soll rein schwarz sein; ein zu großer Gehalt an Brandharz macht ihn braun und verursacht auch, daß er, entzündet, mit Flamme brennt, sich mit Wasser nicht benetzen läßt und, mit Firniß angerieben, einen Anstrich liefert, welcher gelbe Ränder zeigt; durch Glühen in gut verschlossenen Tiegeln, so lange sich noch eine Flamme zeigt, läßt sich ein solcher Kienruß wesentlich verbessern. — Lampenschwarz, **noir de lampe, lamp-blak**, wird durch unvollkommenes Verbrennen von Fetten und flüchtigen Oelen, Steinkohlenöl oder Kampher ꝛc. auf eigends konstruirten Lampen dargestellt, und ebenfalls durch Ausglühen von etwas flüchtigem Oele und Brandharz befreit. Auf eine ähnliche Weise wird auch die chinesische Tusche bereitet; der aus Sesamöl, nach Andern aus Kampher erhaltene Ruß wird mit einer parfümirten feinen Leimlösung zu einem Teige angeknetet, aus welchem die bekannten Täfelchen oder ovale Cylinder geformt werden.

Ruthenium, **ruthenium, ruthenium**, ein noch nicht lange bekanntes, in den Platinrückständen aufgefundenes Metall, welches sich in seinen Eigenschaften am meisten dem Osmium nähert. Es findet sich sowohl in den sibirischen, wie amerikani-

schen Platinerzen und bleibt bei der Auflösung in Königswasser fast vollständig zurück. Je nach der Methode seiner Darstellung erhält man das Ruthenium entweder als kleine poröse, metallglänzende Stücke von weißlich grauer Farbe, oder als ein graues, dem Iridium ähnliches Pulver; sein spec. Gew. im porösen Zustande ist 8,6°. Das Ruthenium ist selbst vor dem Knallgasgebläse unschmelzbar und fast unlöslich in allen Säuren. Beim Glühen an der Luft oxydirt es sich leicht und giebt den Sauerstoff selbst in der Weißglühhitze nicht wieder ab. — Charakteristisch für das Ruthenium ist die schön azurblaue Färbung, welche die von dem durch Schwefelwasserstoff in einer Rutheniumchlorürlösung erzeugten Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit zeigt; ebenfalls charakteristisch ist die bei gewöhnlicher Temperatur in der Lösung des Chlorürs durch Borax hervorgebrachte grüne Färbung. In der Regel ist das Ruthenium mit Osmium und Iridium verunreinigt, in welchem Falle diese Reaktionen weniger deutlich hervortreten. War Osmium vorhanden, so bleibt die Sesquichloridlösung, wenn sie mit ihrem doppelten Volum Ammoniak vermischt wird, nach dem Filtriren braun; bei Gegenwart von Iridium wird unter denselben Verhältnissen das Filtrat roth; bei größeren Mengen von Iridium zuletzt dunkelroth.

Rutil, nach ihrer rothen Farbe so genannt, ist eine der verschiedenen, im Mineralreiche vorkommenden Arten krystallisirter Titansäure. — Gewöhnlich besitzt der Rutil eine braunrothe Farbe, doch kommt er auch in hyacinthrothen, dunkelblutrothen, kochenillerothen, seltener, in gelblich-braunen, oder gelben, oder stahlgrauen Krystallen vor. Er gehört keineswegs zu den seltenen Mineralien und bei Krummheimersdorf in Sachsen findet er sich im Aluvium in Krystallen und Krystallbruchstücken in solcher Menge, daß man an eine technische Verwendung dachte und mehrere Centner davon ausgewaschen hat; seine Anwendung beschränkt sich jedoch bis jetzt auf die Darstellung einer gelben Farbe für die Porzellanmalerei. Der Rutil besitzt metallischen Diamantglanz, ist durchscheinend, bis halbdurchsichtig und härter als Orthoklas.

S.

Sacharate nennt man die Verbindungen des Rohrzuckers mit den Basen, wie Baryt, Strontian, Kalk &c.

Sacharimetrie. Zuckerhaltige Flüssigkeiten sind gerade mit Rücksicht auf ihren Gehalt an Zucker sehr oft Gegenstand industrieller Bearbeitung, sowie für den Arzt als Symptom gewisser Krankheiten von großer Bedeutung; hier wie dort ist es in der Regel wünschenswerth, sich auf eine leicht ausführbare, sichere und schnelle Weise von der Menge des vorhandenen Zuckers Kenntniß zu verschaffen. Die hierzu gebräuchlichen Methoden lassen sich in drei Klassen theilen:

1) die aräometrische Probe (s. Sacharometer);
2) die optische Probe und
3) das chemische Verfahren.

Der Bequemlichkeit wegen hat man für die aräometrischen Proben Tabellen berechnet und die Angaben des Sacharometers mit denen des Baumé'schen verglichen; zugleich enthalten diese Tabellen das den Lösungen von verschiedener Stärke und bei verschiedenen Temperaturen zukommende specifische Gewicht, also alle Elemente, um aus der in der einen oder andern Weise gemachten Beobachtung sofort den Gehalt einer Flüssigkeit an Zucker ersehen zu können. Die optische Probe beruht auf der Benutzung

eines Polarisationsapparates, deren man für den vorliegenden Zweck verschiedene konstruirt hat und von welchen der gebräuchlichste der nach Mitscherlich ist. — Bei nicht zu koncentrirten Lösungen (höchstens 30 Proc.) sind bei 15° C. die Ablenkungen dem Zuckergehalte proportional. Gefärbte Säfte werden zuvor durch Behandlung mit Thierkohle farblos gemacht. Sind in der Flüssigkeit außer dem Zucker noch andere Substanzen vorhanden, welche auf die Polarisationsebene ein Drehungsvermögen ausüben, so sind, um den Zuckergehalt zu ermitteln, zwei Versuche erforderlich. Bei dem einen beobachtet man die Ablenkung an dem unveränderten Saft; bei dem andern, nachdem man den darin enthaltenen Rohrzucker durch Kochen mit etwas reiner ungefärbter Salzsäure in Fruchtzucker verwandelt hat. Jener dreht die Polarisationsebene nach rechts, dieser nach links, während die beigemengten fremden Stoffe in ihrem Drehungsvermögen keine Aenderung erfahren. Aus der Differenz beider Beobachtungen läßt sich dann auf die Menge des vorhandenen Rohrzuckers schließen. Von den vielen Methoden auf chemischem Wege den Zuckergehalt einer Flüssigkeit zu bestimmen, führen wir nur die von v. Fehling angegebene an, indem sie von allen die sichersten und genauesten Resultate liefert und dabei auch leicht ausführbar ist. Sie beruht darauf, daß eine bestimmte Menge Zucker eine bestimmte Menge Kupferoxyd zu Kupferoxydul reducirt, und zwar in dem Verhältniß wie 1 Aeq. Zucker zu 10 Aeq. Kupferoxyd. Man bereitet sich zu dem Ende aus schwefels. Kupferoxyd und einer Seignettesalzauflösung, weins. Kupferoxyd, von welchem man, nachdem man es ausgewaschen, getrocknet und vermittelst reinen Traubenzuckers auf seinen Gehalt an Kupfer untersucht hat, Proben abwägt, von welchen jede zur Reduktion von 0,05 Grm. Traubenzucker gerade ausreicht. Beim Gebrauche löst man eine solche Dose in 5 bis 6 procentischer Natronlauge auf, wobei man erforderlichen Falles noch etwas Seignettesalz zufügt, bringt die Lösung in einer weißen Porzellanschale zum Kochen und läßt aus einer in $\frac{1}{10}$ Kubikcentim. getheilten Burette von der Zuckerlösung*), die geprüft werden soll, zufließen, bis die blaue Farbe eben vollständig verschwunden ist. In den bis zu diesem Punkte verbrauchten Kubikcentimetern der Zuckerflüssigkeit sind 0,050 Traubenzucker oder 0,0526 Grm. Rohrzucker enthalten. — Wenn in einer Flüssigkeit z. B. den Obstsäften beide Zuckerarten vorkommen, so untersucht man erst eine Probe für sich, dann eine zweite, bei welcher man den Rohrzucker durch Behandlung mit Schwefelsäure, wie oben, in Traubenzucker verwandelt hat.

Sacharoid, von Kane so genannt, wegen seines süßlichen Geschmacks, ist ein dem Orcin sehr nahe verwandter, wenn nicht damit identischer Körper.

Sacharometer, nennt man die zur Bestimmung des Zuckergehaltes von Flüssigkeiten besonders eingerichteter Polarisationsapparate.

Sacharometer, ein Instrument, im Allgemeinen von der Konstruktion der gewöhnlichen Aräometer, welches zur Bestimmung des Zuckergehaltes von Flüssigkeiten benutzt wird. Man kann zu diesen Bestimmungen auch ein Beck'sches oder Baume'sches Aräometer benutzen, wenn man durch Eintauchen derselben in Zuckerlösungen von bestimmtem Gehalte die Grade ermittelt hat, die diesem entsprechen Bei dem viel gebrauchten Balling'schen Instrumente wird die Graduirung so gemacht, daß man es zuerst in reines Wasser, dann in Lösungen die 5, 10, 15, 20 ꝛc. Proc. Zucker enthalten, eintaucht; der Zwischenraum von einem Grade zum andern wird in 50 Theile getheilt, so daß jeder derselben $\frac{1}{10}$ Proc. Zucker entspricht; die Spindeln zu

*) Rohrzucker muß durch Behandlung der Lösung mit verdünnter Schwefelsäure (1:5) zuvor in Traubenzucker übergeführt werden.

einem solchen Sacharometer müssen wegen dieser seiner Theilung eine bedeutende Länge haben. An dem Balling'schen Instrumente ist der Schwimmkörper 13 Centimeter, die Meßspindel 20 Centimeter lang. Die Angaben sind für Flüssigkeiten, die nicht reinen Zucker enthalten, nicht genau, für die Praxis jedoch in der Regel ausreichend, und zwar um so mehr, als man durch Erfahrung den Abweichungen Rechnung zu tragen weiß.

Saccharum, Sacharum, syn. mit Zucker.

Sacharum officinarum, die botanische Bezeichnung nach Linné für das gemeine Zuckerrohr.

Saccharum Saturni, eine häufige Benennung für Bleizucker, oder neutrales, essigsaures Bleioxyd s. d.

Sächsisches Blau, **Bleue de Saxe, Saxon blue**, wird die mittelst einer Auflösung von Indigo in Schwefelsäure auf Wolle oder wollene Zeuge hervorgebrachte blaue Farbe genannt, da sie 1740 in Sachsen entdeckt wurde und daselbst zuerst in Anwendung kam. Auch manches im Handel in Täfelchen vorkommende Neublau enthält Indigokarmin.

Sächsisches Grün, wird die grüne Farbe auf Zeuchen genannt, welche entsteht, wenn diese, nachdem sie zuvor mit Indigosolution gefärbt waren, mit einer Abkochung von Gelbholz behandelt werden.

Sämisch-Leder oder **Waschleder, cuir ou peau passe, oil leather, chamois leather.** Das Sämischleder wird meist von Hirsch-, Reh-, Schaf- und Ziegenhäuten, seltener von schwachen Kuh- oder Kalbhäuten angefertigt. Zweck ist, daß sich die Fasern der eigentlichen Haut mit einer gewissen Menge Fett verbinden, wodurch ein sehr weiches, zart anzufühlendes, waschbares Leder entsteht. Die Vorarbeiten hierzu sind dieselben, wie in der Weißgerberei. Nachdem von den, aus dem Kalkäscher genommenen, Häuten die Narbe abgestoßen worden ist, kommen sie mehrmals in die Kalkfässer, werden alsdann geschabt und ausgestrichen und hierauf ein bis zwei Tage in ein saures Kleienbad gelegt, ausgerungen, auf Tischen ausgebreitet, mit Oel oder Thran bestrichen, zusammengerollt, unter die Walke gebracht und ein bis zwei Stunden gewalkt. Von Zeit zu Zeit werden sie herausgenommen und von Neuem geölt und gewalkt, bis sie genug Fett aufgenommen haben. Die Anzahl der Walken, die man den Häuten giebt, richtet sich nach der Stärke der letzteren. Hirschhäuten giebt man in der Regel 12 Walken, dünneren verhältnißmäßig weniger. Die fertig gewalkten Häute werden an der Luft oder eigends erwärmten Kammern aufgehängt, bis die Außenseite anrauscht, d. h. trocknet; zuweilen schichtet man sie aufeinander und läßt sie liegen, ruhen, bis sie in Folge der Oxydation des Oels, sich erwärmen, worauf sie dann schnell auseinander genommen werden.

Sättigen, Sättigung, Saturiren, **saturer, saturation, saturation**, sind in verschiedenem Sinne gebrauchte Ausdrücke für manche chemische Vorgänge und Operationen. Eine Flüssigkeit, die von einem festen Körper, z. B. einem Salze, bei einer bestimmten Temperatur soviel aufgenommen hat, daß sich davon nichts mehr löst, stellt eine bei dieser Temperatur gesättigte Auflösung dar. Außerdem wendet man den Ausdruck „Sättigen" auch in Beziehung auf Säuren und Basen an, wenn diese nach solchen gegenseitigen Mengen zusammengebracht werden, daß eine neutrale Verbindung entsteht; Basen und Säuren sättigen sich gegenseitig. In den Apotheken führt eine verdünnte, durch Sättigung eines kohlensauren Alkalis mit Essig oder Citronensaft

erhaltene Lösung dieser Salze, die jedoch daneben oft auch noch zweifach kohlensaures Kali oder Natron enthält, speciell den Namen „Saturation“

Sättigung, Saturation, **saturation, saturation.** Was man unter dieser pharmaceutischen oder medicinischen Bezeichnung zu verstehen hat, ergiebt sich aus dem vorstehenden Artikel.

Sättigungscapacität, capasité de saturation, faculty of satisfying; hiermit bezeichnete Berzelius in den neutralen Salzen das Verhältniß des Sauerstoffs der Säure zu dem der Base auf 100 Theile der ersteren bezogen, oder mit andern Worten: den Quotienten, wenn man den Sauerstoffgehalt der Säure in 100 Theilen durch die Anzahl der Sauerstoffäquivalente dividirt. Die Schwefelsäure enthält in 100 Theilen 60 Theile Sauerstoff und besteht aus 1 Aeq. Schwefel und 3 Aeq. Sauerstoff; $\frac{60}{3} = 20$ ist daher die Sättigungskapacität der Schwefelsäure; es ist einfach der Sauerstoffgehalt der Base; 100 Theile Schwefelsäure nehmen, um neutrales, schwefelsaures Kali zu bilden, 118 Theile Kali auf und hierin sind 20 Theile Sauerstoff enthalten; auf dieselbe Weise verhält es sich auch bei den neutralen Salzen der übrigen Sauerstoffsäuren.

Säuerlinge, sources d'eau minerale, nennt man diejenigen natürlichen Mineralwässer, welche vermöge ihrer freien Kohlensäure einen säuerlich prickelnden Geschmack besitzen und schon bei gewöhnlicher Temperatur in offenen Gefäßen Kohlensäure entweichen lassen.

Säuerung, acidification, acidification, nennt man die bei der freiwilligen, oder absichtlich herbeigeführten Zersetzung von organischen Substanzen bei Gegenwart von Wasser eintretende Säurebildung; so stellt sich Säuerung ein bei zu langsamer Abkühlung der Bier- und Branntweinmaische; bei dem mit Wasser zu Teig angekneteten Mehl u. s. w.; sie ist zuweilen ein Fäulniß-, zuweilen ein Verwesungsproceß.

Säulen, elektrische, galvanische und **zambonische etc, piles galvaniques,** nennt man die zu einer größeren Anzahl aufgeschichteten elektromotorischen Paare elektropositiver und elektronegativer Elemente.

Säurebilder, Säurebildner; hierunter sind nach Berzelius diejenigen Körper zu verstehen, welche in den Amphidsalzen die Grundlage der binären Säure bilden.

Säuren, acides, acids, mit diesem Ausdrucke bezeichnet man eine Klasse von Körpern, die die Eigenschaft besitzen, mit den Basen Salze zu bilden; meistens kommt ihnen auch die Eigenschaft zu, blaue Pflanzenfarben in Roth zu verwandeln, doch liegt nicht hierin das Entscheidende. Rücksichtlich ihrer Zusammensetzung hat man eine lange Zeit hindurch nur Sauerstoff- und Wasserstoffsäuren unterschieden; nach der an die Spitze gestellten Erklärung giebt es aber noch eine ganze Reihe von Säuren, die weder Wasserstoff noch Sauerstoff enthalten und es gehören hierher die Sulfo-, die Seleno- und Tellurosäuren, d. h. Säuren, in welchen die genannten Körper die Stelle des Sauerstoffs in den Sauerstoffsäuren und die des elektronegativen Elements in den Wasserstoffsäuren einnehmen. Bei den organischen Säuren finden wir ganz Aehnliches, nur daß hier die Radikale, mit welchen sich entweder Sauerstoff oder Wasserstoff zu einer Säure verbinden, zusammengesetzt sind; daß diese Radikale dem Wasserstoff gegenüber sich elektronegativ verhalten, bedarf wohl kaum noch der Anführung.

Säureanhydride werden die wasserfreien Sauerstoffsäuren genannt; sie haben in diesem Zustande die charakteristischen Eigenschaften von Säuren verloren und ver-

binden sich erst dann mit Metalloxyden zu Salzen, wenn sie durch Wasseraufnahme zu Hydraten geworden sind.

Säurehydrate, acides hydratées, hydratic acids; die meisten Sauerstoffsäuren besitzen die Eigenschaft: bestimmte Mengen von Wasser aufzunehmen und damit wahre chemische Verbindungen zu bilden, die alsdann Säurehydrate genannt werden. Das Wasser spielt in solchen Fällen die Rolle einer Base und kann alsdann auch meistens von einer solchen vertreten werden. Je nachdem Ein Aequivalent einer Säure ein, zwei, drei oder mehr Aequivalente Wasser, welches durch eine gleiche Anzahl Aequivalente Base ersetzt werden kann, aufnimmt, unterscheidet man ein-, zwei- und drei- und mehrbasische Säuren. Die einbasischen Säuren liefern nur Eine Reihe von Salzen, neutrale; sie bilden nicht leicht, weder saure Salze, noch Doppelsalze. Die zweibasischen Säuren enthalten 2 Aequivalente basisches, durch eine Base ersetzbares Wasser; sie geben zwei Reihen von Salzen, neutrale und saure Salze und bilden leicht Doppelsalze, besonders mit gleichartigen Basen. Die dreibasischen Säuren bilden drei Reihen von Salzen, neutrale (bei manchen Säuren gewöhnlich als basische bezeichnet), anderthalbsaure (bei manchen als neutrale bezeichnet) und dreifachsaure Salze ꝛc.

Säureradikal; Berzelius bezeichnete hiermit den elektropositiven Bestandtheil einer Säure, welcher bei den anorganischen Säuren ein einfacher Körper, bei den organischen ein aus Wasserstoff und Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff, oder aus diesen drei Elementen zusammengesetztes Radikal ist.

Saffian, maroquin, marocco leather, marocco, nennt man gegerbte und auf der Narbenseite gefärbte Schaf- oder Ziegenhäute, welchen man durch Pressen oder Plätten meist auch eine künstliche Narbe zu ertheilen pflegt; sie wurden früher von besonderer Schönheit in Marokko angefertigt und werden daher auch Marokkine genannt.

Safflor; unter diesem Namen sind zwei, hinsichtlich ihrer Natur völlig verschiedene Substanzen bekannt. Die eine derselben, auch Zaffer, Kobaltsafflor genannt, enthält als Hauptbestandtheil abgeröstete Kobalterze und wird besonders in Sachsen und Böhmen dargestellt. Je nach dem Grade seiner Reinheit unterscheidet man ordinären, mittleren und feinen Safflor. Gewöhnlich enthält er auch etwas Sand, der ihm betrügerischerweise zugesetzt werden soll. Der gewöhnliche Zaffer dient zur Fabrikation von blauem Glase und zum Färben und Bemalen von Porcellan und Fayence; die reinern Sorten benutzt man auch zur Darstellung von Kobalt und seinen Verbindungen. — Die andere, Safflor benannte Substanz, **carthame, safran batard, carthamus, safflower,** stammt aus dem Pflanzenreich und besteht aus den Blüthenblättern von **Carthamus tinctorius.** Der Blüthe wegen, die einen rothen, in der Färberei benutzten Farbstoff enthält, wird die Pflanze vielfältig angebaut, so in Ost- und Westindien, Südamerika, Mexiko, Spanien, Frankreich, Italien, Ungarn und selbst in Deutschland, namentlich in Thüringen. Die Blüthenblätter werden unmittelbar nach dem Aufbrechen der Blume, und zwar ohne Staubgefäße und Kelchblätter, eingesammelt, und entweder sofort, oder nachdem man ihnen durch Behandlung mit heißem Wasser zuvor einen gelben Farbstoff entzogen hat, im Schatten getrocknet. Der meiste Safflor kommt aus Ostindien, sowie auch von Alexandrien, in den Handel; ersterer bildet runde, flache Brödchen, der letztere besteht aus den losen Blättern. Neben dem rothen Farbstoff, dem Carthamin, enthält der Safflor noch einen gelben, das Safflorgelb, welches aber noch nicht genauer untersucht ist. Der Ge-

halt an Carthamin ist in den europäischen Sorten geringer als in den orientalischen, und letztere sind darum auch höher geschätzt. Das Safflorgelb, welches sich überhaupt, besonders aber in den europäischen Sorten, weit vorwiegend findet, hat bis jetzt noch keine Anwendung gefunden. Der rothe Farbstoff wird hauptsächlich in der Seiden-, aber auch in der Baumwollenfärberei zur Hervorbringung ungemein schöner, leider aber wenig dauerhafter Farben, außerdem aber auch zur Bereitung der sogenannten Tassenfarbe für die Blumenfabriken benutzt.

Safflorgelb, s. unter Safflor.

Safflorroth, s. unter Safflor und Carthamin.

Safran, Crocus, safran vrai ou cultivée, saffron, crocus; dieser bekannte Handelsartikel besteht aus den fadenförmigen Narben und einem Theile des Griffels von **Crocus sativus,** einer zu den Irideen gehörigen Pflanze, die im Oriente wild wächst, und in Spanien, Frankreich, Oesterreich u. s. w. angebaut wird. Die Fäden haben eine Länge von 1 bis 1½ Zoll, sind am oberen Theile etwas verdickt und braunroth, am untern schmälern mehr gelb, von starkem gewürzhaftem, etwas betäubendem Geruch und aromatisch bitterem Geschmack. Der gelbe Farbestoff ist sowohl in Wasser, als auch in Alkohol, flüchtigen und fetten Oelen auflöslich. Seines hohen Preises wegen ist der Safran vielfach Verfälschungen ausgesetzt, wozu man hauptsächlich die Blumenblätter von **Calendula** und **Carthamus** verwendet findet, die aber durch ihre Gestalt und Farbe leicht erkannt werden können. Der Safran wird als Arzneimittel, in den Konditoreien, sowie auch als Muschelfarbe angewendet.

Safrangelb, Polychroit, Safranin, ist der Name des eigenthümlichen gelben Farbstoffs des Safrans. Zu seiner Darstellung kocht man den Safran wiederholt mit Wasser aus, verdampft die Abkochung zur Extraktkonsistenz und behandelt den Rückstand mit Alkohol, nach dessen Verdunstung das Safrangelb als eine harzartige, durchsichtige, rothgelbe, glänzende Masse zurückbleibt. Es besitzt einen angenehmen Geruch, einen bittern, scharfen Geschmack und ist im Wasser leicht löslich. In seinen Eigenschaften nähert es sich den Säuren und bildet mit Basen bestimmte Verbindungen. Der Niederschlag mit basisch-essigsaurem Bleioxyd ist roth, mit Kupferoxyd grün, mit Kalk- oder Barytwasser gelb; es besteht in 100 Theilen aus: 54,3 Kohlenstoff, 5,9 Wasserstoff und 39,8 Sauerstoff.

Safranin, syn. mit Safrangelb.

Safranöl, das flüchtige Oel, welches durch Destillation aus dem Safran erhalten wird.

Saftfarben, couleurs de seve, sap colors, werden die in Wasser löslichen Farben genannt, die nach dem Auftragen und Trocknen den Grund durchscheinen lassen und daher den Gegensatz zu den Deckfarben bilden. Gelbe Saftfarben stellt man aus Wau und Avignonkörnern und etwas essigsaurer Thonerde, rothe aus Carmin oder Cochenille, violette aus Fernambuk, blaue aus gelöstem Indigo, grüne aus dem Saft von **Rhamnus cathartica,** oder, indem man den Niederschlag von indigschwefelsaurem Kali mit essigsaurem Bleioxyd, in Saftgelb auflöst und dann eindickt, dar.

Saftgrün, vert vegetal, vert de vessie, sap-green, ist der eingedickte Saft aus den reifen Beeren von **Rhamnus cathartica.** Die zerquetschten Beeren läßt man ein paarmal aufkochen, preßt dann die Flüssigkeit ab, läßt sie durch Absitzen sich klären, fügt ihr aufs Pfund 2 Loth Alaun oder Potasche zu und verdampft

sie alsdann im Wasserbade zur Trockne. Die so erhaltene dunkelgrüne, glänzende, zuweilen auch trübe, zähe, extraktartige Masse ist in Wasser auflöslich und wird durch Säuren roth, durch Alkalien gelb. Das Saftgrün dient als Wasserfarbe zum Illuminiren von Bilderbogen, Landschaften, Landkarten u. s. w.

Sago, sago, sago; unter diesem Namen kommt im Handel ein in eine besondere Form gebrachtes Stärkemehl vor, welches auf den Inseln des indischen Archipels, Mauritius, Madagaskar u. s. w., aus dem Marke des Stammes mehrerer Palmenarten, **Sagus Rumphii, S. farinifera, S. Raphia etc.**; in China und Japan aber aus gewissen Cycadeen, wie **Cycas viscinalis, C. revoluta** gewonnen wird. Der Sago füllt als Mark den inneren Theil des Stammes aus. Zu seiner Gewinnung wird der zum Theil sehr starke Stamm gespalten, das Mehl herausgenommen und letzteres auf Sieben mit Wasser angerührt, dieses abfließen gelassen und noch einige Male mit Wasser abgewaschen. Nachdem das Stärkemehl etwas abgetrocknet ist, wird es, um es zu körnen, durch ein Sieb mit entsprechend weiten Maschen gerieben, und hierauf entweder an der Luft, oder in besondern Räumen bei 60° R. getrocknet, wobei die Körner hart werden und zum Theil eine hornartige, halbdurchscheinende Beschaffenheit annehmen. Man unterscheidet weißen Sago in mehreren Sorten, als deren beste der Tapioka gilt; ferner rothen und braunen Sago; diese Färbungen rühren zum Theil von einer weniger sorgfältigen Behandlung, einer beim Trocknen zu sehr gesteigerten Wärme, zum Theil aber auch wohl von der dem Mark ursprünglich eigenen Farbe her. — Der ächte Sago, Tapioka, wird nicht selten mit deutschem oder Kartoffelsago verfälscht; dies entdeckt man, wenn man die Tapioka durch Maceriren und Kochen mit Wasser und Filtriren in eine völlig klare Auflösung bringt und dieser auf etwa 40 Kubikc. 40 Tropfen einer gesättigten Lösung von Jod in Wasser zufügt. Bei reinem Tapioka erfolgt eine blaßblaue Färbung, die aber sofort wieder verschwindet. Kartoffelsago giebt unter denselben Umständen eine dunkelblaue bleibende Färbung. In Deutschland wendet man zur Darstellung von Sago Kartoffelstärkemehl an. Man befolgt hierbei nachstehendes von Siemens angegebenes Verfahren. Noch feuchtes, oder wenn es bereits trocken war, wieder angefeuchtetes Stärkemehl wird mit den Händen durch ein Sieb gerieben, dessen Maschen erbsengroße Oeffnungen haben. Das Durchgefallene gelangt alsdann in eine Holztrommel oder ein Rollfaß, die auf ihrem Umfange eine größere verschließbare Oeffnung zum Einfüllen hat, und nicht weiter gefüllt wird, als dies das nöthige Rollen des Inhaltes gestattet. Nach 10 Minuten andauerndem Rollen bilden sich in der Trommel verschieden große Kügelchen, die nach dem Rollen nach ihrer Größe durch verschiedene Siebe sortirt werden. Das Gesiebte bringt man auf ein mit einem 2 Finger hohen Rande versehenes Eisenblech und mit diesem in einen Ofen, worin man eine Temperatur von etwa 100° C. unterhält. Gleichzeitig leitet man Wasserdämpfe in den Dörrraum selbst und bewirkt dadurch die nöthige Verglasung der Körner; sobald diese durchsichtig geworden sind, sperrt man den Dampf ab, nimmt die Bleche aus der Darre, läßt die Körner erkalten, trennt sie durch vorsichtiges Reiben und trocknet sie vollends bei gelinder Wärme.

Seigerbottich, wohl richtiger Seihebottich, nennt man die in manchen Bierbrauereien gebräuchlichen Gefäße, in welche die in den Maischbottichen gar gebrühte Maische übergeschlagen und ausgezogen wird.

Saigern, Absaigern, Seigern, **ressuer, to refine**, eine vorzugsweise hüttenmännische Operation, welche darauf beruht, daß man ein Gemenge von Körpern von

verschiedener Schmelzbarkeit einer Temperatnr aussetzt, bei welcher, während die einen noch fest bleiben, andere flüssig werden und hierdurch von jenen getrennt werden können, sofern sich keine neuen chemischen Verbindungen bilden. So werden Wismuth und Schwefelantimon durch Saigern von der Gangart geschieden, aus dem unreinen Bergzinn ein reineres Zinn gewonnen ꝛc. Das Saigern des Kupfers, wobei die Scheidung von dem noch darin enthaltenen Silber beabsichtigt wird, geschieht auf eigenen Herden, den sogenannten Saigerherden, und verwendet man hierzu silberhaltiges Blei, dessen Silbergehalt zu gering ist, als daß das Abtreiben desselben sich lohnte.

Salep, Saleb, Selab, **salep**, mit diesem Namen werden die getrockneten Knollen mehrerer Orchisarten bezeichnet, als **Orchis Morio, O. conopsea, O. militaris** und andere; je nachdem sie von der einen oder andern Art abstammen, besitzen sie entweder eine hand- oder hodenförmige Gestalt. Die Einsammlung erfolgt unmittelbar nach der Blüthe, nachdem die vorjährige Wurzel abgestorben und die neue vollkommen ausgebildet ist. Nachdem die Knollen von anhängender Erde befreit worden sind, werden sie einige Minuten in kochendes Wasser getaucht, dann sorgfältig abgetrocknet, auf Fäden geschnürt und an der Luft möglichst rasch getrocknet. Der so erhaltene Salep bildet schmuzig weiße oder gelbliche, harte, zähe, etwas durchscheinende Knollen, die sich nur sehr schwierig pulvern lassen. Der beste Salep kommt aus Persien; doch wird auch in Deutschland viel Salep gesammelt, der jedoch nicht so volle und auch mehr gelbe oder braungelbe Knollen bildet. Der gepulverte Salep schwillt mit kaltem Wasser langsam zu einer voluminösen, halbdurchsichtigen Gallerte an; mit kochendem Wasser geschieht dies noch viel leichter. 1 Theil Salep vermag 50 Theile heißes Wasser in einen dicken Schleim zu verwandeln; durch Magnesia, so wie durch Borax wird derselbe dicht und fest.

Salicin, salicine, salicin, salicine, findet sich in einer großen Anzahl von Pflanzen, hauptsächlich aber in den bitter schmeckenden Weiden- und einigen Pappelrinden, den krautartigen Spiräen, sowie auch im Bibergeil. Zu seiner Darstellung kocht man Weidenrinde mit Wasser aus, dampft die filtrirte Flüssigkeit unter Zusatz von Bleioxydhydrat ein und fällt das gelöste Blei durch Schwefelwasserstoff, worauf aus der syrupdicken Flüssigkeit das Salicin in farblosen, bitter schmeckenden Krystallen anschießt. Es löst sich leicht in kochendem Wasser und Alkohol, ist aber unlöslich in kaltem Wasser und Aether; es schmilzt bei 120° C. und zersetzt sich bei höherer Temperatur. Es besteht in 100 aus: 54,54 Kohlenstoff, 6,29 Wasserstoff und 39,17 Sauerstoff.

Salicylige Säure, acide salicieux, salicious acid; diese der Benzoësäure isomere Säure steht zur Salicylsäure in demselben Verhältniß, wie der Aldehyd zur Essigsäure, weshalb man sie auch häufig als Salicylaldehyd, Salicylwasserstoff und Salicylol bezeichnet. Sie findet sich fertig gebildet in den Blüthen der **Spiraea Ulmaria** und wird aus diesen durch Destillation mit Wasser gewonnen. Künstlich läßt sie sich darstellen, wenn man gleiche Gewichtstheile Salicin und zweifach-schwefelsaures Kali mit einander mengt und in einer Retorte mit einer Mischung aus 4½ Theilen Schwefelsäure und 36 Theilen Wasser übergießt und bei langsamem Feuer destillirt. In dem Destillat scheidet sich die salicylige Säure unter einer Wasserschicht als ein gelbliches, aromatisch nach Bittermandelöl riechendes Oel ab. Ihr spec. Gewicht ist 1,173; sie siedet bei 182° C. und erstarrt bei — 20° C.; ist in Wasser wenig löslich, röthet anfangs Lackmuspapier, bleicht es aber bald; mit

den Basen bildet sie neutrale und saure Salze. Aus einer Lösung von salicyliger Säure in Alkohol schlägt sich auf Zusatz von essigsaurem Kupferoxyd nach kurzer Zeit salicyligsaures Kupferoxyd in glänzenden grünen Krystallen nieder. Die Salicylig-säuresalze färben Eisenoxydlösungen violettroth; die Zusammensetzung der salicyligen Säure in 100 Theilen ist: 68,85 Kohlenstoff, 4,92 Wasserstoff und 26,23 Sauerstoff.

Salicylsäure, acide salicique, salicic acid, bildet als saures salicylsaures Methyloxyd den Hauptbestandtheil des ätherischen Oeles von **Gaultheria procumbens,** des sogenannten Wintergrünöles. Sie bildet sich außerdem beim Schmelzen von Salicin, salicyliger Säure und Coumarin, mit Aetzkali; am einfachsten jedoch wird sie aus dem Wintergrünöl erhalten, indem man dieses so lange mit Kalilauge kocht, als noch Methyloxydhydrat oder Holzgeist entweicht, worauf man aus dem Rückstande die Salicylsäure durch Salzsäure fällt. Sie krystallisirt in farblosen, vierseitigen Prismen, schmilzt bei 158° C. und sublimirt bei höherer Temperatur unzersetzt. In kaltem Wasser ist sie schwer löslich, leichter in kochendem, sehr leicht dagegen sowohl in Alkohol, wie auch in Aether. Die Salicylsäure ist zweibasisch und bildet mit den Basen zwei Reihen von Salzen, nämlich neutrale und saure. Die Salicylsäuresalze geben mit Eisenoxydlösungen eine violette Flüssigkeit. Die Salicylsäure besteht in 100 Theilen aus 52,17 Kohlenstoff, 4,35 Wasserstoff und 43,48 Sauerstoff.

Salicylol und

Salicylwasserstoff, syn. mit salicyliger Säure.

Salmiak, syn. mit Chlorammonium oder Ammoniumchlorid.

Salmiak, eisenhaltiger, s. Eisensalmiak.

Salmiakgeist, kaustischer, die Auflösung von Ammoniakgas in Wasser, Ammoniakflüssigkeit, **liq. ammon. caustici** der Apotheken.

Salpeter, nitre, salpetre-nitre, salt piter; unter diesem Namen versteht man zunächst das salpetersaure Kali, dehnt jedoch diese Bezeichnung zuweilen auch auf die ganze Klasse der Salpetersäuresalze aus, wobei man alsdann zur nähern Bezeichnung noch den Namen der Base vorsetzt, wie Kali-, Natron-, Silber- ꝛc. Salpeter. Wir berücksichtigen hier nur den Kalisalpeter, das salpetersaure Kali, indem die übrigen Salpetersäuresalze sich an anderer Stelle abgehandelt finden. Der Kalisalpeter ist schon sehr lange bekannt und bereits im achten Jahrhundert beschreibt ihn der arabische Chemiker Geber unter dem Namen **sal petrae,** und Salpetersiedereien bestanden schon vor dem Jahre 1546. Was die Häufigkeit seines Vorkommens betrifft, so gehört der Salpeter zu den am meisten verbreiteten Körpern, denn er findet sich, wenn auch nicht zu großen Massen vereinigt, fast überall auf der Erde, und ist auch fortwährend in der Entstehung oder Neubildung begriffen. Eine solche natürliche Salpeterproduktion findet vorzugsweise in den wärmeren Himmelsstrichen, namentlich in einigen Höhlen auf der Insel Ceylon statt, wo man den alljährlich entstandenen Salpeter aufsammelt. Unsere sogenannten Salpeterplantagen, wo sich der Salpeter ebenfalls ohne unser weiteres Zuthun bildet, sind nur eine Nachahmung jenes zuerst von der Natur ins Leben gerufenen Salpeterbildungsprocesses. Der auf diese oder jene Weise gewonnene Salpeter ist noch von vielen fremdartigen erdigen Stoffen begleitet, von welchen er durch Auflösung und Umkrystallisiren gereinigt wird, nachdem man zuvor die noch vorhandenen übrigen Salze, namentlich salpetersaure Kalk- und Bittererde, durch Zusatz von kohlensaurem Kali, eine Operation, die man das Brechen der Lauge nennt, in salpetersaures Kali verwandelt hat. Gegenwärtig

wird auch ein großer, wenn nicht der größte Theil des Salpeters durch Zersetzung von natürlichem salpetersaurem Natron, sogenanntem Chilisalpeter, mittelst eines Kalisalzes, entweder kohlensaures Kali oder Chlorkalium, gewonnen; seitdem man letzteres bei Staßfurt in so reichlicher Menge aufgefunden hat, wendet man nur noch selten Potasche an. Der Salpeter erscheint im Handel in verschiedenen Graden der Reinheit; für die gewöhnlichen Zwecke braucht er nicht absolut rein zu sein, wogegen man von dem für die Schießpulverfabrikation bestimmten verlangt, daß eine gesättigte Auflösung desselben mit salpetersaurem Silber entweder gar keinen, oder doch erst nach längerer Zeit einen Niederschlag gebe. Eben so wenig wie Chlor, soll auch der Salpeter salpetersaures Natron enthalten, weil dieses ihn leicht feucht macht und so seine Entzündlichkeit vermindert. Der Gehalt an Chlor läßt sich durch Titriren einer Lösung, die ein bestimmtes Gewicht Salpeter enthält, mit salpetersaurem Silber leicht ermitteln; schwieriger ist die Prüfung auf den Gehalt an salpetersaurem Natron. In den Preußischen Artillerielaboratorien begnügt man sich mit einer Annäherungsmethode, indem man durch Erfahrung gefunden hat, daß ein Gemenge, welches 0,5 Proc., 1,0 Proc., 3 Proc., 5 Proc., 10 Proc. Natronsalpeter enthält, binnen 14 Tagen bezügliche Mengen von Wasser, nämlich 2,5 Proc., 4 Proc., 10, 12 und 19 Proc anzieht. Es dauert etwas lange, ehe man zu einem Resultate gelangt, das obenein nicht einmal sehr genau ist. Schneller gelangt man zum Ziele, wenn man eine größere Menge Salpeter bis zur Sättigung in heißem Wasser auflöst, die Lösung bis zum völligen Erkalten rührt und den niedergefallenen Salpeter durch Filtration trennt. Alles Natron befindet sich alsdann neben einer verhältnißmäßig kleinen Menge von Kalisalpeter in der Auflösung. Man versetzt nun die Lauge mit einer genügenden Menge von saurem weinsaurem Natron, dampft zur Trockne ein, wäscht den Rückstand mit einer gesättigten Lösung von saurem weinsaurem Kali, trocknet und wägt. Man findet so, indem man auch den durch Krystallisation erhaltenen Salpeter, sowie den Weinstein wägt, den gesammten Kaligehalt, berechnet Alles auf Salpeter, zieht diesen von der zur Untersuchung angewendeten Menge Salpeter ab und berechnet die Differenz als Natronsalpeter. Der Salpeter scheidet sich beim Verdampfen seiner Lösung in säulenförmigen Krystallen aus, die kein Wasser enthalten; er besitzt einen kühlenden, etwas bitteren Geschmack und ein spec. Gewicht von 1,933. Beim Erhitzen auf 350° C. schmilzt er zu einer leichtflüssigen Flüssigkeit und erstarrt beim Erkalten zu einer großstrahligen Masse; in starker Hitze zersetzt er sich in Sauerstoffgas und in salpetrigsaures Kali; bei noch fernerer Steigerung der Temperatur wird auch dieses zerlegt, wobei Sauerstoff- und Stickstoffgas entweichen, während Kali mit einem gewissen Gehalt an Kaliumhyperoxyd zurückbleibt. In Wasser ist der Salpeter leicht löslich und seine Löslichkeit nimmt mit steigender Temperatur rasch zu.

100 Theile Wasser von	0°,0 C.	lösen	13,32	Theile Salpeter.
100 „ „ „	18°,0 „	„	29,00	„ „
100 „ „ „	45°,0 „	„	74,60	„ „
100 „ „ „	100°,0 „	„	236,00	„ „

Der Salpeter wirkt in der Hitze sehr kräftig oxydirend und man macht von dieser Eigenschaft in den Laboratorien sehr häufig Gebrauch. Früher fand der Salpeter eine weit ausgedehntere und mannichfaltigere Verwendung; in den meisten Fällen ist der Chilisalpeter an seine Stelle getreten und er wird gegenwärtig, außer zur Schießpulverbereitung, fast nur noch in den Apotheken in einiger Menge, theils als Arzneimittel, theils zur Darstellung von reinem kohlensaurem Kali (mit Weinstein verpufft)

angewendet. Der Salpeter besteht in 100 Theilen aus 46,64 Kali und 53,36 Salpetersäure; sein Zeichen ist: KO, NO_5 und sein Aequivalent 101,2.

Salpeteräther, s. salpetersaures Aethyloxyd.

Salpeterätherssäure; eine eigenthümliche, von Böttger dargestellte Säure. Er erhielt dieselbe bei der Oxydation von Salpeteräther mittelst einer Davy'schen Glühlampe, wo der Asbest, der als Docht dient, mit Platin überzogen war. Die hierbei sich bildenden Dämpfe geben eine stark saure Flüssigkeit, welche jedoch Kohlensäuresalze nicht zersetzt, aber beim Kochen Goldchlorid, Quecksilberoxyd und salpetersaures Silberoxyd zu Metall reducirt; nicht aber Platinchlorid.

Salpeterätherweingeist, s. Salpetergeist.

Salpeter, kubischer, syn. mit Natronsalpeter oder salpetersaurem Natron.

Salpetererde, materieux salpetrées, nennt man die bei der künstlichen Salpetererzeugung mit Salpeter geschwängerte Erde, die alsdann ausgelaugt wird.

Salpeter, flammender, Nitrum flammans, syn. mit salpetersaurem Ammoniumoxyd.

Salpetergas, s. Stickoxyd.

Salpetergas, dephlogisticirtes, nannte Priestley nach der Stahl'schen Theorie das Stickstoffoxydulgas.

Salpetergeist, versüsster, Salpeterätherweingeist, ist eine Auflösung von Salpeteräther in Alkohol.

Salpetergeist, versüsster, syn. Salpeterätherweingeist.

Salpeterluft, syn. mit Stickstoff.

Salpeternaphta, s. salpetrigsaures Aethyloxyd.

Salpeterplantagen, nitrière artificielle, nitriary, artificiel nitre bed, nennt man die Anlagen aus Erde und thierischen Stoffen (Haufen oder, wie in Preußen, Mauern), in welchen die Salpeterbildung vor sich geht.

Salpeter, prismatischer, ist der gewöhnliche Kalisalpeter, im Gegensatz zu dem rhombischen (fälschlich kubischen) Natronsalpeter.

Salpetersäuren sind die mit der Eigenschaft von Säuren ausgestatteten Oxydationsstufen des Stickstoffs.

Salpetersäure, vollkommene Salpetersäure, Stickstoffsäure, **acide nitrique, acide azotique, nitric acid;** die gewöhnliche Salpetersäure des Handels führt den Namen Scheidewasser und wird jetzt fast ausschließlich durch Zersetzung von Chilisalpeter mittelst Schwefelsäure und Destillation aus einer Art gußeiserner Blasen oder Cylinderretorten gewonnen. Reine Salpetersäure erhält man aus reinen, namentlich chlorfreien Materialien, aber auch durch Fraktion des Destillats aus der rohen Säure. Die rohe Säure des Handels enthält bei einem spec. Gewicht von 1,3 gegen 40 Proc. wasserfreier Säure, also etwa 8 — 9 Aeq. Wasser auf 1 Aeq. Säure. Sie ist niemals rein und enthält außer Untersalpetersäure namentlich größere Mengen von Chlor, etwas Schwefelsäure, hin und wieder auch Jod, wenn der angewendete Chilisalpeter noch jodhaltig war. Für die meisten technischen Zwecke schaden diese Verunreinigungen nicht und man hat die Säure nur auf ihren Wassergehalt zu untersuchen, was am einfachsten auf acidimetrischem Wege geschieht. — Die reine Salpetersäure muß

frei von allen fremden Beimischungen sein; man hat sie auf Chlor durch salpetersaures Silberoxyd, auf Schwefelsäure durch salpetersauren Baryt, auf Jod durch salpetersaures Palladiumoxydul zu prüfen; nicht selten findet man sie durch Spuren von Eisenoxyd verunreinigt. Ihren Gehalt an wasserfreier Säure erfährt man auf acidimetrischem Wege oder auch aus dem spec. Gewicht, wozu die folgende Tafel als Anhalt dient.

Spec. Gewicht.	Aequiv. Wasser.	Wasserfreie Säure.
1,554	1 Aeq.	85,70
1,485	2 „	75,00
1,452	3 „	66,67
1,420	4 „	60,00
1,390	5 „	54,54
1,360	6 „	50,00
1,337	7 „	46,15
1,315	8 „	42,85
1,296	9 „	40,00
1,276	10 „	37,50
1,260	11 „	35,30
1,245	12 „	33,33
1,232	13 „	31,58
1,219	14 „	30,00
1,212	15 „	28,56
1,200	16 „	27,45
1,188	17 „	26,02
1,179	18 „	25,00

Salpetersäureanhydrid, wasserfreie Salpetersäure; sie ist erst vor nicht langer Zeit entdeckt und dargestellt worden; früher glaubte man, die Salpetersäure könne nur als Hydrat oder in Verbindung mit Basen bestehen. Sie wird dargestellt, indem man vollkommen trocknes Chlorgas auf geschmolzenes salpetersaures Silber einwirken läßt, welches hierbei in Chlorsilber, Salpetersäure und Sauerstoff zerlegt wird. Die so erhaltene wasserfreie Salpetersäure bildet farblose, stark glänzende, durchsichtige Krystalle, die bei 30° C. schmelzen. Bei 45 — 50° C. geräth sie unter theilweiser Zersetzung ins Kochen; die Krystalle mit Wasser zusammengebracht, erhitzen sich damit sehr stark und lösen sich darin ohne Gasentwickelung zu einer farblosen Flüssigkeit auf.

Salpetersäure, rauchende; sie ist eine Auflösung von Untersalpetersäure in Einfach-Salpetersäurehydrat. Nach einer Vorschrift von Bronner erhält man dieselbe am besten, wenn man 100 Theile krystallisirten Salpeter, 100 Theile englische Schwefelsäure und 3½ Theile Stärke der Destillation unterwirft, und diese so lange fortsetzt, bis etwa die Hälfte der Mischung übergegangen ist. Sie bildet eine gelbrothe Flüssigkeit von 1,50 bis 1,54 spec. Gewicht, die bei — 40° C. unter dunkelrother Färbung gefriert; wegen ihrer kräftigen oxydirenden Wirkung findet die rothe rauchende Salpetersäure häufig Anwendung in der Technik.

Salpetersäure, salpetrige, syn. mit Untersalpetersäure.

Salpetersäure-Salze, nitrates, azotates, nitrates; fast alle Salze, die die Salpetersäure mit den Basen bildet, sind in Wasser auflöslich; nur einige basische Salze machen hiervon eine Ausnahme. Beim Erhitzen zersetzen sie sich unter

Bildung sauerstoffreicher Verbindungen, die lebhaft die Verbrennung unterhalten. Wegen dieser Eigenschaft bewirken die Salpetersäuresalze auf glühenden Kohlen ein lebhaftes Funkensprühen; mit pulverförmiger Kohle vermischt und erhitzt, erfolgt sogar oft Detonation. Wie schon beim Salpeter angeführt wurde, zerfallen die salpetersauren Alkalien bei hoher Temperatur in Stickstoff, Sauerstoff und zurückbleibendes Alkali im ätzenden Zustande; ähnlich verhalten sich die Salpetersäuresalze der alkalischen Erden. Die Gegenwart von Salpetersäure-Salzen erkennt man schon daran, daß sie, auf glühende Kohlen geworfen, verpuffen; noch leichter aber wenn man die Substanz, in der man sie vermuthet, in Wasser gelöst, mit einem größeren Ueberschuß von Schwefelsäure versetzt und das Gemenge mit einem Zinkstäbchen umrührt. Hierdurch wird die frei gewordene Salpetersäure in Untersalpetersäure verwandelt, die durch die tiefblaue Farbe erkannt wird, welche ihr Chamäleon, Uebermangansäure oder Kupferchlorür ertheilen; statt der oben genannten Reagentien kann man sich auch des Jodkaliumkleisters bedienen, der vom abgeschiedenen Jod ebenfalls blau wird. Mit faulenden organischen Substanzen in Berührung, werden die Salpetersäure-Salze unter Bildung von Ammoniak zersetzt.

Salpetersäure, unvollkommene, syn. mit Untersalpetersäure.

Salpetersalzsäure, s. Königswasser.

Salpeterschwefelsäure, syn mit Nitroschwefelsäure, eine im freien Zustande noch nicht dargestellte Säure, in welcher 1 Aeq. schweflige Säure mit 1 Aeq. Stickstoffoxyd verbunden ist.

Salpetersaures Aethyloxyd bildet eine angenehm riechende Flüssigkeit von 1,112 spec. Gewicht, deren Siedepunkt bei 85° C. liegt, und die einen süßen, hintennach bittern Geschmack besitzt. Zu seiner Darstellung wird eine Mischung von gleichen Theilen Alkohol und reiner Salpetersäure in kleinen Mengen, (75 Grm. von jedem) unter Zusatz von 2 Grm. reinen Harnstoffs auf 180 Grm. der Mischung, der Destillation unterworfen. Sobald das salpetersaure Aethyloxyd überzugehen anfängt, was man an dem Geruch erkennt, wechselt man die Vorlage und destillirt alsdann noch etwa ein Drittel der in der Retorte befindlichen Mischung ab.

Salpetersaures Ammoniumoxyd, Nitrum flammans, azotate d'ammoniaque, nitrate of ammonia; diese Verbindung wird erhalten, wenn man eine Auflösung von reinem oder kohlensaurem Ammoniak mit Salpetersäure neutralisirt, die Flüssigkeit zur Krystallisation abdampft und erkalten läßt, wobei das Salz in Krystallen sich abscheidet. Es schmilzt schon in gelinder Wärme; in der Hitze zersetzt es sich in Wasser und Stickstoffoxydulgas. Auf glühende Kohlen geworfen, verursacht es ein lebhaftes Verbrennen, wobei eine röthliche Flamme entsteht, was Veranlassung zu seiner früheren Benennung **Nitrum flammans** gegeben hat. Bei seinem Auflösen in wenig Wasser (½ Theil) findet eine bedeutende Temperaturerniedrigung statt, weshalb man dasselbe zu Kältemischungen benutzt Da zu diesem Zweck das Salz nicht rein zu sein braucht, so kann man es sich auf die Weise darstellen, daß man gleiche Aequivalente Salmiak und Chilisalpeter in Wasser auflöst und die Lösung zur Trockne verdampft. Das sich bildende Kochsalz scheidet sich während des Kochens ab und aus der rückständigen Lauge krystallisirt alsdann das salpetersaure Ammoniumoxyd aus. 52,5 Gewichtstheile Salmiak und 85,0 Gewichtsth. Chilisalpeter geben 80 Gewichtstheile salpetersaures Ammoniumoxyd und 58,5 Gewichtstheile Chlornatrium. Da man das Salz durch Abdampfen wieder gewinnt und von Neuem für denselben Zweck benutzen kann, so ist seine Anwendung, obgleich vornherein theurer, schließlich doch billig.

Salpetersaures Amyloxyd wird auf dieselbe Weise wie die entsprechende Aethyloxydverbindung erhalten; es bildet eine ölartige, farblose Flüssigkeit von eigenthümlichem wanzenartigem Geruch und einem süßlichen, brennendem, hintennach sehr unangenehmem Geschmack; ist in Alkohol und Aether leicht löslich; besitzt ein spec. Gewicht von 0,994 bei 10° C. und siedet bei 148° C.

Salpetersaurer Baryt, Barytsalpeter, **azotate de baryte, nitrate of barytes**; Zusammensetzung in 100 Theilen: 58,58 Baryt, 41,42 Salpetersäure. Dieses Salz wird am besten durch Vermischungen koncentrirter Lösungen (deren jede 1 Aequivalent davon enthält), von Chlorbarium und salpetersaurem Natron dargestellt. Der salpetersaure Baryt fällt hierbei als ein weißes, schweres Pulver nieder, welches mit kaltem Wasser gewaschen und durch Auflösen in kochendem Wasser umkrystallisirt wird. Der salpetersaure Baryt krystallisirt wasserfrei in regulären Oktaëdern, löst sich in 8 — 9 Theilen kaltem und in 3 Theilen kochendem Wasser auf; in sauren Flüssigkeiten ist er weniger löslich. Er dient in der Feuerwerkerei und auf Leuchtthürmen zur Hervorbringung intensiv grüner Flammen und findet für diese Zwecke eine sehr ausgedehnte Anwendung; eine sehr passende Vorschrift für ein solches Gemenge ist folgende: 12 Theile salpetersaurer Baryt, 5 Theile chlorsaures Kali und 4 Theile Schwefel. — Außerdem hat man in der neuesten Zeit den salpetersauren Baryt auch zur Anfertigung von Sprengpulver, sowie zur Darstellung von Bariumhyperoxyd angewendet.

Salpetersaures Bleioxyd, neutrales, Bleisalpeter, **azotate de plomb, nitrate of lead**; man stellt dieses Salz dar, indem man metallisches Blei, Bleiglätte oder kohlensaures Bleioxyd (Bleiweiß) in erwärmter Salpetersäure auflöst; beim Erkalten scheidet sich aus der koncentrirten Lösung das Salz in wasserfreien undurchsichtigen oktaëdrischen Krystallen aus; wenn eine verdünnte Lösung verdunstet, so bilden sich durchsichtige Krystalle. Die Auflöslichkeit des salpetersauren Bleioxyds wird sehr verschieden angegeben; nach Mitscherlich lösen 7 Theile Wasser (wohl von mittlerer Temperatur, 14° C.) 1 Theil; nach Kremers bei 10° C. 3,4 Theile des Salzes. Das salpetersaure Bleioxyd findet in gewissen Fällen an Stelle des Bleizuckers Anwendung in der Färberei; es enthält in 100 Theilen 67,37 Bleioxyd und 32,63 Salpetersäure. — Außer dem neutralen Salze sind auch noch 2-, 3- und 6 basisch-salpetersaures Bleioxyd bekannt.

Salpetersaures Eisenoxyd, **azotate de fer, nitrate of iron**; das Eisenoxyd kann sich in vielen verschiedenen Verhältnissen mit Salpetersäure verbinden; das neutrale Salz entsteht, wenn Eisen in Salpetersäure aufgelöst und die Lösung zur Syrupkonsistenz abgedampft, dann mit ihrem halben Volum Salpetersäure vermischt wird. Es scheidet sich alsdann beim Erkalten in kleinen prismatischen Krystallen aus, die auf 1 Aequivalent Eisenoxyd 3 Aequivalente Salpetersäure und 12 Aeq. Wasser enthalten. Das salpetersaure Eisenoxyd wird als Mordant in der Färberei gebraucht, findet aber auch Anwendung zur Darstellung eines besonders feurigen und schönen Berlinerblaues; seine Zusammensetzung in 100 Theilen ist: 22,86 Eisenoxyd, 30,85 Wasser und 46,29 Salpetersäure.

Salpetersaures Eisenoxydul, **azotate de protoxide de fer, nitrate of te protoxid of iron**, entsteht, wenn oxydfreie Eisenfeilspäne mit verdünnter kalter Salpetersäure behandelt werden. Die Auflösung erfolgt ohne Gasentwickelung, indem gleichzeitig Wasser und Salpetersäure in dem Verhältniß zersetzt werden, daß Ammoniak ent-

steht. Das Salz krystallisirt in farblosen, rechtwinkelig zugespitzten vierseitigen Säulen, die sehr leicht löslich in Wasser sind und an feuchter Luft zerfließen; in neuerer Zeit ist es in der Medicin als äußerliches Mittel gegen Brandschäden angewendet worden. Die Auflösung von Eisenfeilspänen in kalter verdünnter Salpetersäure wird auch in der Färberei benutzt.

Salpetersaures Kali, Kalisalpeter, s. Salpeter.

Salpetersaurer Kalk, Kalksalpeter, Mauersalpeter, **azotate de chaux, nitrate of lime.** Der salpetersaure Kalk bildet ein eben so häufiges Vorkommniß wie der Salpeter, und er entsteht auch überall unter denselben Bedingungen wie dieser, jedoch nur dann, wenn neben Kalk andere stärkere Basen, Kali, Natron, Baryt, nicht in der Menge vorhanden sind, um die sich vorfindende Salpetersäure zu neutralisiren. Künstlich erhält man den salpetersauren Kalk durch Neutralisation von Salpetersäure mit Kalk und Abdampfen zur Trockne; es hinterbleibt ein weißes wasserfreies Salz, welches sich leicht in Alkohol, wie auch in Wasser auflöst. Es kann ohne Zersetzung bis zum anfangenden Schmelzen erhitzt werden; das theilweise zersetzte Salz hat die Eigenschaft, im Dunkeln zu leuchten (phosphoresciren) und ist unter dem Namen Balduins Phosphor bekannt; es enthält 34,15 Proc. Kalk.

Salpetersaures Kobaltoxydul, azotate de cobalt, nitrate of cobalt; dieses Salz wird durch Auflösen von Kobalt, Kobaltoxydul oder kohlensaurem Kobaltoxydul in verdünnter Salpetersäure, und Abdampfen der karmoisinrothen Lösung bis zur Entstehung von Krystallen erhalten; es krystallisirt in an der Luft zerfließlichen rothen prismatischen Säulen. Schreibt man mit einer wäßrigen Auflösung des Salzes auf Papier, so sind zuerst die Schriftzüge unsichtbar, erscheinen aber bei gelindem Erwärmen pfirsichblüthroth; diese Färbung verschwindet wieder in feuchter Luft; man benutzt daher das salpetersaure Kobaltoxydul als sympathetische Tinte.

Salpetersaures Kupferoxyd, azotate de deutoxide de cuivre, nitrate of deutoxid of copper, wird durch Auflösen von metallischem Kupfer, oder von Kupferoxyd in Salpetersäure erhalten. Die Lösung scheidet beim Verdampfen schön blau gefärbte Krystalle ab, die je nach der Temperatur, bei welcher sie sich bildeten, 3 Aeq. (über 20° C.) oder 6 Aeq. Wasser (unter 20° C. enthalten. Beim Erhitzen verwandelt sich das salpetersaure Kupferoxyd unter Verlust von Salpetersäure zuerst in ein grünes basisches Salz und zersetzt sich in höherer Temperatur vollständig mit Hinterlassung von schwarzem Kupferoxyd. In gewissen Fällen wird es statt des Kupfervitriols in der Färberei angewendet. Mit etwas Phosphor gemengt, verpuffen die Krystalle, wenn man mit einem Hammer darauf schlägt, mit großer Heftigkeit; das Pulver derselben in Stanniol eingewickelt, zersetzt sich bei steigender Erhitzung, zuweilen unter Funkensprühen; wird Papier mit einer Lösung des Salzes getränkt, so entzündet es sich nach dem Trocknen bei einer Temperatur, die noch weit unter der Glühhitze liegt. Vermischt man die Lösung mit salpetersaurem Ammoniak und dampft sie hierauf ab, so zersetzt sich die Flüssigkeit bei einer gewissen Koncentration unter heftiger Verpuffung.

Salpetersaures Natron, Natronsalpeter, **azotate de soude, nitrade of soda,** kommt in der Natur im unreinen Zustande als Chilisalpeter vor. Rein erhält man das Salz durch Neutralisation von reinem kohlensaurem Natron mit reiner Salpetersäure und Abdampfen der Lösung zur Krystallisation. Der sogenannte Chilisalpeter kommt in sehr verschiedenen Graden der Reinheit im Handel vor. Das Salz findet sich innerhalb der Grenzdistrikte von Peru und Chili, in einer Gegend, wo es

nur selten regnet. Er bildet daselbst Lager von 3 bis 4 Fuß Mächtigkeit bei 4 bis 5 Meilen Breite und gegen 30 Meilen Länge. Er erfährt schon an Ort und Stelle eine erste Reinigung und kommt dann als roher Chilisalpeter über Lima nach Europa. In diesem Zustande enthält er zwischen 80 und 98 Proc. salpetersaures Natron, und außerdem größere oder kleinere Mengen anderer Salpetersäure- und Schwefelsäure-Salze, Chlornatrium und erdige Theile. Jod, welches früher häufig darin vorkam, findet man nur noch ausnahmsweise im Chilisalpeter. Die hauptsächlichste Verwendung findet der Chilisalpeter zur Fabrikation von Kalisalpeter, von salpetersaurem Baryt, zur Darstellung von Salpetersäure, in der Glasfabrikation, sowie er überhaupt überall da, wo es nicht gerade auf ein Kalisalz ankommt, den Kalisalpeter vertritt und diesen daher verdrängt hat — Das reine salpetersaure Natron krystallisirt gewöhnlich in stumpfen Rhomboëdern, in Wasser ist es unter starker Kälteerzeugung leicht löslich, indem es bei gewöhnlicher Temperatur kaum etwas mehr als sein gewöhnliches Gewicht zur Auflösung bedarf. Diese seine Leichtlöslichkeit ist Ursache, daß es nicht zur Anfertigung von Schießpulver benutzt werden kann; in seinem übrigen Verhalten gleicht es dem Kalisalpeter. 100 Theile enthalten 34,47 Natron und 65,53 Salpetersäure. Sein Zeichen ist **NaO, NO_5**, sein Aeq. = 85,0.

Salpetersaures Palladiumoxydul, azotate de protoxide de palladium, nitrate of protoxide of palladium. Diese in den chemischen Laboratorien zur quantitativen Bestimmung des Jod dienende Verbindung wird durch Auflösen von Palladium in Salpetersäure in der Wärme erhalten. Läßt man die bis zur Syrupskonsistenz verdampfte Lösung in einem Exsiccator langsam verdunsten, so bilden sich lange schmale rhombische Prismen von braungelber Farbe, die sofort wieder zerfließen, wenn sie an die Luft kommen.

Salpetersaures Quecksilberoxyd, azotate de deutoxide de mercure, binitrate of mercury, pernitrate of mercury, wird durch Auflösen von Quecksilberoxyd in Salpetersäure erhalten; verdampft man die Lösung bei gelinder Wärme, so resultirt eine syrupartige Flüssigkeit von konstanter Zusammensetzung, die auf 1 Aeq. salpetersaures Quecksilberoxyd 2 Aeq. Wasser enthält. Koncentrirt man dieses flüssige Salz weiter über Schwefelsäure, so bilden sich Krystalle eines ebenfalls neutralen Salzes von der Zusammensetzung **$2\,(HgO, NO_5) + HO$** Diese zerfließen an der Luft und geben auch leicht etwas Säure ab.

Salpetersaures Quecksilberoxydul, azotate de protoxide de mercure, nitrate of protoxide of mercury. Die Salpetersäure bildet mit dem Quecksilberoxydul mehrere Salze. Die neutrale Verbindung wird nach Mohr erhalten, wenn man Quecksilber in der Kälte mit mäßig starker Salpetersäure behandelt; nach einiger Zeit scheiden sich Krystalle des neutralen Salzes aus; sobald dessen Menge nicht mehr zunimmt, erwärmt man die Flüssigkeit, bis sich Alles wieder gelöst hat, worauf beim Erkalten reines, salpetersaures Quecksilberoxydul auskrystallisirt.

Salpetersaures Silberoxyd, Silbersalpeter, Höllenstein, **azotate d'argent, pierre infernale, nitrate of silver, lunar caustic.** Dieses sowohl für den Arzt, wie für den Chemiker und Techniker wichtige Salz wird gewöhnlich durch Auflösen von metallischem Silber in reiner Salpetersäure und Abdampfen der erhaltenen Lösung zur Krystallisation dargestellt. Meistens enthält das angewendete Silber Kupfer, welches mit aufgelöst wird und das Salz verunreinigt. Das Kupfer läßt sich auf mehrfache Weise abscheiden; entweder bringt man die völlig trocken gemachten Krystalle in einer Porzellanschale zum Schmelzen und setzt dieses so lange fort, bis eine

herausgenommene Probe vollkommen weiß erscheint, worauf man erkalten läßt, den Rückstand in Wasser löst und die Auflösung krystallisiren läßt. Oder man digerirt die neutrale Lösung mit einer verhältnißmäßigen Menge von reinem Silberoxyd, wodurch das Kupferoxyd abgeschieden wird. Beim Schmelzen wird das salpetersaure Kupferoxyd zersetzt, und bei der Wiederauflösung des Salzes bleibt das Kupferoxyd zurück. Die Digestion mit Silberoxyd ist dem Schmelzen vorzuziehen, denn abgesehen davon, daß nicht selten die Porzellanschalen oder -Tiegel bei dieser Operation zerbersten, entziehen sich leicht kleine Antheile salpetersauren Kupferoxyds der Zersetzung und verunreinigen alsdann beim Auflösen das Salz von Neuem, so daß man bei nicht gehöriger Vorsicht den ganzen Proceß noch einmal vornehmen muß. Das salpetersaure Silberoxyd krystallisirt in farblosen Tafeln; geschmolzen und in cylindrische Formen ausgegossen bildet es weiße Stängelchen von strahlig krystallinischem Bruch, die den Namen Höllenstein führen. Es besitzt ein spec. Gew. von 4,3554, löst sich in seinem gleichen Gewichte kalten und in seinem halben Gewichte kochenden Wassers auf, auch in Alkohol und in Aether ist es auflöslich. Lackmustinktur oder -Papier wird von seiner Lösung nicht geröthet. Es schmilzt noch unter der Rothglühhitze und erstarrt beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse; stärker erhitzt zersetzt es sich, indem Sauerstoff und untersalpetrige Säure entweichen, während metallisches Silber zurückbleibt. Reines salpetersaures Silberoxyd bleibt im Sonnenlicht unverändert; befindet es sich aber mit organischen Substanzen in Berührung, so wird es zersetzt und schwärzt sich. Das geschmolzene salpetersaure Silberoxyd enthält nicht selten eine kleine Menge von untersalpetrigsaurem Silberoxyd. Der hohe Preis des salpetersauren Silberoxyds ist häufig Ursache, daß es mit andern Salpetersäuresalzen, namentlich Kalisalpeter verfälscht wird. Die Prüfung läuft auf die Ermittelung des Silbergehalts hinaus. Man löst zu dem Ende einerseits 0,585 Grm. reines Chlornatrium zu 100 Kubikcentim., andererseits 1,70 Grm. des zu prüfenden Silbersalpeters ebenfalls zu 100 Kubikcentim. Flüssigkeit auf, nimmt von ersterer 10 Kubikc. mit einigen Tropfen neutralen chromsauren Kali's als Indikator in ein Becherglas und fügt aus einer 20 Kubikc. Pipette, die in $\frac{1}{10}$ getheilt ist, soviel von der Silberlösung zu, bis der anfangs rein weiße Niederschlag eben eine röthliche Farbe annimmt. Man darf nicht in umgekehrter Weise verfahren, indem alsdann sofort rothes chromsaures Silberoxyd gefällt wird, dessen Umwandlung in Chlorsilber durch das nachfolgende Chlornatrium sehr langsam von statten geht, wodurch leicht Täuschungen herbeigeführt werden. Je mehr man, um diesen Punkt zu erreichen, von der Silberlösung gebraucht, um so weniger rein war das untersuchte salpetersaure Silberoxyd. Um die Procente zu finden, hat man also die Zahl durch die verbrauchten Kubikcentimeter Silber zu dividiren. Seine hauptsächlichste Verwendung findet das salpetersaure Silberoxyd in der Photographie; geschmolzen und in dünne Stangen ausgegossen, als sogenannter Höllenstein dient es in der Chirurgie zum Aetzen von Wunden; ferner zum Färben des Haares, besonders bei Pferden zur Beseitigung einzelner weißer Flecke, zur Anfertigung der sogenannten unauslöschlichen Tinte und zum Zeichnen der Wäsche. Diese Tinte wird in der Regel so bereitet, daß man die Silberlösung mit etwas Saftgrün oder geglühten, fein geriebenen Kienruß färbt, damit die damit gemachten Schriftzüge sichtbar werden. Die zu zeichnende Leinwand bestreicht man mit einer Lösung von arabischem Gummi, der man etwas kohlensaures Natron zugesetzt hat, läßt trocknen und glättet die Stelle mit dem heißen Bügeleisen, worauf man sie, mit der Silberlösung beschrieben, dem Sonnenlichte aussetzt; nach kurzer Zeit nehmen die Schriftzüge eine schwarze oder schwarzbraune Farbe an und vertragen wiederholte Wäsche,

ohne zu verschwinden; sie lassen sich jedoch entfernen, wenn man sie mit Cyankalium oder Jodkaliumlösung, in der man etwas Jod aufgelöst hat, behandelt. Schließlich ist das salpetersaure Silberoxyd auch ein in den chemischen Laboratorien sehr häufig gebrauchtes Reagenz und vielfach der Ausgangspunkt für die Darstellung anderer Silberpräparate. Das Salz ist wasserfrei und enthält 68,24 Silberoxyd oder 63,58 Proc. metallisches Silber.

Salpetersaurer Strontian, Strontiansalpeter, salpetersaure Strontianerde, **azotate de strontian, nitrate of strontian**. Man stellt den salpetersauren Strontian durch Auflösen von kohlensaurem Strontion in Salpetersäure und Abdampfen der Lösung bis zur Krystallisation dar. Aus einer heißen koncentrirten Lösung krystallisirt er wasserfrei, aus einer verdünnteren kalten Auflösung schießen wasserhaltige Krystalle an, die aber an der Luft trübe werden und zu einem weißen Pulver zerfallen. Der Strontianit, natürlich vorkommender kohlensaurer Strontian, läßt sich wegen seines hohen Preises nicht zur Darstellung von salpetersaurem Strontian benutzt; man wendet daher Colestin, d. h. schwefelsauren Strontian an. Dieses Mineral wird fein gemahlen und alsdann mit einer Auflösung von kohlensaurem Natron gekocht; man wendet auf 10 Theile Colestin 6 Theile Soda an. Nachdem man sich überzeugt hat, daß aller Colestin zerlegt und in kohlensauren Strontian verwandelt worden ist, nimmt man diesen auf einen Filter und wäscht ihn hier so lange mit reinem Wasser ab, bis das Filtrat nicht mehr auf Schwefelsäure reagirt. Der so erhaltene kohlensaure Strontian ist alsdann zur weiteren Verwendung, resp. Auflösung in Salpetersäure gischickt. Wenn der Colestin kohlensauren oder schwefelsauren Kalk enthält, so thut man wohl, ihn zuvor mit etwas Salzsäure zu behandeln, die diese Salze auszieht. Auf diese Weise erhält man nicht allein schon von vornherein ein reineres Salz, sondern man erspart auch an der theuren Salpetersäure. Das als Nebenprodukt abfallende schwefelsaure Natron deckt die Arbeitskosten. Das wasserfreie Salz krystallisirt in großen, regulären Oktaëdern; die Krystalle des wasserhaltigen gehören dem monokinometrischen Systeme an. — Der salpetersaure Strontian findet häufig Anwendung in der Feuerwerkerei, indem er die Flamme verbrennender Körper schön purpurroth färbt. Zu bengalischem Rothfeuer ist folgende eine ausgezeichnete Vorschrift: 40 Theile salpetersaurer Strontian, 5 Theile chlorsaures Kali, 13 Theile Schwefel und 2 Thl. Kohle. Der salpeters. Strontian enthält 49,0 Proc. Strontian. Beim Ankauf hat man darauf zu sehen, daß man das wasserfreie Salz erhalte, nicht die zu Pulver zerfallenen noch wasserhaltigen Krystalle; andere Verfälschungen kommen nicht leicht vor.

Salpetersaure Thonerde, azotate d'alumine, nitrate of alumina, wird am besten durch Auflösen von reinem Thonerdehydrat in Salpetersäure und Koncentrirung der Flüssigkeit dargestellt. Nach einiger Zeit bilden sich farblose, schiefe rhombische kurze Säulen, die bei 73,0° zu einer farblosen, beim Erkalten krystallinisch erstarrenden Flüssigkeit schmelzen. Im Wasser ist die salpetersaure Thonerde sehr leicht löslich, in feuchter Luft sogar zerfließlich. Mengt man das Salz mit seinem gleichen Gewicht zweifach kohlensaurem Natron oder Ammoniak, so sinkt hierbei die Temperatur um 30 bis 40 Grad.

Salpetersaures Uranoxyd, azotate d'urane, nitrate of uranium, wird wie salpetersaurer Kupferoxyd dargestellt. Das Salz schießt in großen gelben Krystallen an, die etwas ins Grünliche schillern, in trockener Luft etwas verwittern und in Alkohol, Aether und Wasser mit gelber Farbe löslich sind.

Salpetersaures Wismuthoxyd. Wenn Wismuth in Salpetersäure gelöst und

die durch Asbest filtrirte klare Lösung eingedampft wird, so erhält man Krystalle des neutralen Salzes, die sehr zerfließlich und ätzend sind und schon bei gelinder Erwärmung in ihrem Krystallwasser schmelzen. Wird das Salz in Wasser aufgelöst, so zersetzt es sich, indem ein basisches Salz niederfällt, während ein saures gelöst bleibt. Jenes, das basische Salz ist das in den Apotheken unter dem Namen **Magisterium bismuthi, blanc de fard, de perle, ou d'Espagne, flak white,** bekannte Präparat. Es gehören gewisse Vorsichtsmaßregeln dazu, um auf diese Weise ein Salz von stets gleichbleibender Beschaffenheit und Zusammensetzung zu bekommen, indem kaltes oder heißes Wasser, kürzere oder längere Zeit fortgesetztes Auswaschen, verschiedene Salze bedingen. Das salpetersaure Wismuthoxyd und namentlich das basische Salz, findet außer zu Heilzwecken, besonders in der Porzellanmalerei, Anwendung, wo es als Flußmittel zur Befestigung der Farben benutzt wird.

Salpetersaures Zinkoxyd, azotate de zinc, nitrate of zinc, wird in farblosen, gestreiften, vierseitigen Prismen erhalten, wenn man die durch Auflösen von Zink, Zinkoxyd oder kohlensaurem Zinkoxyd in Salpetersäure erhaltene Flüssigkeit zur Krystallisation abdampft. Das Salz zerfließt an der Luft und ist sowohl in Alkohol als Wasser leicht löslich.

Salpetersaures Zinnoxyd, azotate d'etain, nitrate de tin, diese Verbindung ist nicht in fester Form darstellbar; löst man Zinnoxydhydrat in Salpetersäure auf, so erhält man eine scharf metallisch schmeckende Flüssigkeit, die beim Erwärmen den größten Theil des Oxyds als Hydrat in gallertartigen Klumpen fallen läßt.

Salpetersaures Zinnoxydul, azotate de protoxide d'etain, nitrate of protoxid of tin, wird gebildet, wenn man Zinnoxydul oder Zinnoxydulhydrat in sehr verdünnter, kalter Salpetersäure auflöst; wendet man metallisches Zinn an, so entsteht neben dem salpetersauren Zinnoxydul, durch Zerlegung von Wasser und Säure, zugleich salpetersaures Ammoniumoxyd.

Salpeterspiritus, eine ältere Bezeichnung für Salpetersäure.

Salpeterstoff, Salpeterstoffgas, syn. mit Stickstoff.

Salpeterstoffgas, oxydirtes, soviel wie Stickstoffoxydgas.

Salpeterstoffgas, oxydulirtes, soviel wie Stickstoffoxydulgas.

Salpetertarpeth, mit diesem Namen belegte man früher das dreibasisch salpetersaure Quecksilberoxyd.

Salpetrige Säure, Untersalpetrige Säure, **acide hyponitreux, acide azoteux, nitrous acid,** die salpetrige Säure entsteht sowohl aus den höheren, wie aus den niederen Oxydationsstufen des Stickstoffs. Zur Darstellung derselben erwärmt man rothe, rauchende Salpetersäure in einer Retorte und rektificirt das Destillat bei sehr gelinder Wärme. In der vorgelegten, in einer Mischung von Eis und Wasser befindlichen Röhre kondensirt sich eine Flüssigkeit, die größtentheils aus salpetriger Säure besteht. Auf 92 Theile dieser auf — 20° C. abgekühlten Flüssigkeit fügt man sehr allmälig mittelst einer dünnausgezogenen Glasröhre 45 Theile Wasser, während man die Mischung stark bewegt. Es bilden sich hierbei zwei nicht miteinander mischbare Schichten, von welchen die obere grasgrün, die untere blau, fast undurchsichtig blaugrün ist. Bringt man die beiden Schichten in ein Wasserbad, so fängt die untere schon bei 0° an zu sieden und es geht in die stark abgekühlte Vorlage, während der Siedpunkt allmälig steigt, eine rein indigblaue Flüssigkeit über, welche vorzugsweise aus salpetriger Säure besteht, die sich, ohne nicht größtentheils zersetzt zu werden,

nicht nochmals destilliren läßt. Die Säure stößt an der Luft rothbraune Dämpfe aus und siedet schon bei — 10,0° C.; sie ist in Wasser ziemlich löslich und ertheilt diesem eine schwach-blaue Farbe; bei der geringsten Erwärmung entweicht Stickstoffoxydgas. Beim Kochen erhöht sich der Siedepunkt nach und nach auf 28° C. und die Säure zersetzt sich größtentheils in Stickstoffoxydgas und in Untersalpetersäure.

Salpetrige Säure, s. Salpetersäuren.

Salpetrige Salpetersäure, s. Untersalpetersäure.

Salpetrige Schwefelsäure, acide azotosulfurique, cristaux des chambres de plomb, nitrous sulphuric acid, crystals of chamber of lead, die sogenannten Bleikammerkrystalle, eine Verbindung von 1 Aeq. salpetriger Säure mit 2 Aequiv. Schwefelsäure, welche entsteht, wenn Untersalpetersäure und Schwefelsäurehydrat oder auch schweflige Säure unter Verhältnissen, welche die Bildung von Schwefelsäurehydrat ermöglichen, zusammentreffen.

Salpetrigsäure Salze, nitrites, azotites, nitrites, azotites, können auf verschiedene Weise erhalten werden, so unter anderm die der Alkalien und Erden durch vorsichtiges Erhitzen bis zu einem gewissen Punkte; ferner entstehen sie in geringer Menge schon bei gewöhnlicher Temperatur aus Salpetersäuresalzen, wenn diese in Lösungen mit leicht oxydirbaren Metallen, wie Zink und Kadmium, zusammenkommen. Die meisten sind krystallisirbar, theils farblos, theils gelb und leicht löslich in Wasser; mit brennbaren Körpern verpuffen sie in der Hitze; für sich erhitzt wird die Säure zersetzt und entweicht als Stickstoffgas und Sauerstoffgas; ihre wässerige Lösung anhaltend gekocht, verwandelt sich, unter Entwickelung von Stickstoffoxydgas in ein Salpetersäuresalz; durch stärkere Säuren kann aus denselben die salpetrige Säure nicht abgeschieden werden.

Salpetrigsaures Aethyloxyd, éther azoteux, nitrous ether, salpetrigsaurer Aether, Salpeteräther, Salpeternaphta. Diese Verbindung entsteht durch direkte Einwirkung von salpetriger Säure auf Alkohol. Zu ihrer Darstellung sind viele Vorschriften gegeben worden, von welchen wir hier nur die von Kopp herrührende anführen wollen, da sie auf leichte Weise ein sehr gutes Resultat liefert. Man bringt gleiche Raumtheile Alkohol und Salpetersäure mit feinen Kupferdrehspänen in eine Retorte und leitet die sich bildenden flüchtigen Produkte durch einen gut abgekühlten Kühlapparat, in die ebenfalls möglichst kühl gehaltene Vorlage; Erwärmung der Mischung ist in der Regel nicht erforderlich. Das salpetrigsaure Aethyloxyd bildet eine schwach gelblich gefärbte, sehr flüchtige, angenehm nach borsdorfer Aepfeln riechende und eigenthümlich stechend schmeckende Flüssigkeit von 0,947 spec. Gew., die bei etwa 16° C. siedet; beim Verdunsten erzeugt der Aether eine starke Temperaturerniedrigung, ist leicht entzündlich und verbrennt mit heller, weißer Flamme; ist mit Alkohol und Aether in allen Verhältnissen mischbar, in Wasser jedoch nur wenig löslich, indem 1 Theil des Aethers 48 Theile Wasser bedarf; aus seiner Auflösung in Alkohol wird das salpetrigsaure Aethyloxyd durch Wasser abgeschieden.

Salpetrigsaures Ammoniumoxyd, nitrite d'ammoniaque, nitrite of ammonia. Zu seiner Darstellung zersetzt man salpetrigsaures Bleioxyd durch schwefligsaures Ammoniumoxyd, indem man diese beiden Salze mit einer angemessenen Menge Wasser zusammenreibt, die Lösung filtrirt, zur Entfernung des Bleies mit Schwefelwasserstoff behandelt, und hierauf bei sehr gelinder Wärme über Kalk verdampfen läßt. Es bildet luftbeständige, nadelförmige Krystalle, die für sich auf 50° C. erhitzt, voll-

ständig in Stickgas und Wasser zerfallen; man benutzt daher dieses Salz auch zur Darstellung von reinem Stickstoffgas.

Salpetrigsaures Amyloxyd, ist eine der Aethylverbindung im Geruch ähnliche Flüssigkeit von 0,877 spec. Gew., die bei 96° C. siedet; der Dampf derselben besitzt eine röthliche Farbe und bewirkt, wenn er eingeathmet wird, heftige Kopfschmerzen.

Salpetrigsaurer Baryt, Kalk, Kali, Natron etc., azolites de Baryt, de chaux, de potasse, de soude, nitrite of barytes, of lime etc., werden in der Weise erhalten, daß man die beziehendlichen Salpetersäuresalze bei nicht zu hoher Temperatur schmelzt, die erkaltete Masse mit Wasser auszieht, aus der Lösung die noch anwesenden unzersetzten Antheile des Salpetersäuresalzes entfernt und dann zur Krystallisation verdampft.

Salz, Kochsalz, Küchensalz, **sel de cuisine, kitchen-salt,** ist die gewöhnliche Bezeichnung für das Chlornatrium, welches entweder als Steinsalz, oder durch Abdampfen, Sieden der natürlichen Soolquellen, oder des Meerwassers als Kochsalz oder Siedesalz gewonnen wird

Salz, sel, salt, nennt man jede durch die Verbindung zweier zusammengesetzter Körper entstandene Verbindung, in welcher der eine Körper, das elektronegative Glied oder die Säure, und der andere, das elektropositive Glied oder die Base darstellt. — Die Basen sind elektropositive, durch Vereinigung eines Metalls mit einem Metalloid entstandene Verbindungen. Das Oxyd und die Schwefelverbindung des Kaliums sind Basen. — Die Säuren sind elektronegative Verbindungen, welche meistentheils aus der Vereinigung zweier Metalloide unter sich hervorgehen, wie Schwefelsäure, Phosphorsäure u. s. w., ferner Schwefelkohlenstoff, Schwefelarsen u. s. w., zuweilen aber enthalten sie ein Metall, in Verbindung mit einem Metalloid, wie die Chromsäure, Mangansäure und andere. — Die meisten bekannten Basen und Säuren sind Sauerstoffverbindungen von Metalloiden oder Metallen, so daß die Mehrzahl der Salze, sowie auch die wichtigsten derselben S a u e r s t o f f s a l z e sind. — Doch kennt man auch eine ziemliche Anzahl von Schwefelsalzen (Sulfosalzen), sowie auch Selen- und Tellursalzen, d. h. Salze, die aus der Vereinigung einer Solfo-, Seleno- oder Tellurobase mit einer Sulfo-, Seleno- oder Tellurosäure gebildet sind. Alle diese Salze sind also Verbindungen von zwei zusammengesetzten binären Körpern, einem elektropositiven und einem elektronegativen, welche ein gemeinschaftliches Element, Sauerstoff, Schwefel, Selen oder Tellur enthalten, nach welchem Element diese Salze als Sauerstoff-, Schwefel-, Selen- oder Tellursalze bezeichnet werden. Der binären Zusammensetzung ihrer Bestandtheile wegen hat man diese ganze Klasse von Salzen mit dem Namen „A m p h i d s a l z e“ belegt. Eine andere Klasse von Salzen besteht aus binären Verbindungen von Metallen mit Salzbildern: Chlor, Brom, Jod u. Fluor, denen sich die zusammengesetzten Körper: Cyan Mellan ꝛc. anschließen. Es sind dies die von B e r z e l i u s so genannten H a l o ï d s a l z e. Die Sauerstoffsalze sind die am häufigsten vorkommenden, am meisten studirten und darum auch am besten gekannt. Sie entstehen aus den Säurehydraten, wenn diese mit einem Metalloxyd zusammenkommen, unter Abscheidung von Wasser. Die Vereinigung der Sauerstoffsäuren mit den Sauerstoffbasen findet meistens in verschiedenen Gewichtsverhältnissen statt, und wir unterscheiden hiernach: n e u t r a l e, s a u r e und b a s i s c h e S a l z e. Die „neutralen Salze“ der Alkalien und alkalischen Erden mit den stärkeren anorganischen Säuren verhalten sich gegen Pflanzenfarben meist indifferent, sie reagiren neutral; allein manche Salze, die als n e u t r a l bezeichnet werden, reagiren sauer oder alkalisch, so-

wie umgekehrt auch einige basische Salze neutral oder sauer, und manche saure Salze neutral oder alkalisch reagiren. Das Verhalten gegen die Pflanzenfarben ist also nicht überall entscheidend, vielmehr wird die Natur eines Salzes von dem Aequivalentverhältniß zwischen Säure und Base bestimmt. Als neutrale Salze werden diejenigen Verbindungen bezeichnet, in welchen das Hydratwasser der Säuren vollständig durch eine äquivalente Menge Base vertreten ist. — Bei den Verbindungen der einbasischen Säuren tritt Ein Aequivalent derselben zu Einem Aequivalent der einbasischen Säuren, oder 2 Aequiv. der Säure zu 1 Aequiv. einer zweisäurigen Base, oder 3 Aeq. der Säure zu 1 Aeq. der dreisäurigen Base, um neutrale Salze zu bilden. Bei den zweibasischen Säuren sind 2 Aeq. der einsäurigen, oder 1 Aeq. einer zweisäurigen Base nöthig, um mit 1 Aeq. einer zweibasischen Säure, oder es sind 2 Aeq. dreisäuriger Base nöthig, um mit 3 Aeq. zweibasischer Säure ein neutrales Salz zu bilden. Bei den dreibasischen Salzen verbindet sich 1 Aeq. Säure mit 3 Aeq. Base von der Zusammensetzung **MO**, oder mit 1 Aeq. von der Zusammensetzung M_2O_3, oder 3 Aeq. zweisäuriger Basen MO_2 mit 2 Aeq. Säuren zu neutralem Salz. — Unter „saure Salze" hat man diejenigen Verbindungen zu verstehen, in welchen das Verhältniß der Säure zur Base ein größeres ist, als in dem neutralen Salze, und hiernach unterscheidet man anderthalb-, zweifach- ꝛc. saure Salze. Bei den mehrbasischen Salzen heißen diejenigen sauer, wo nicht alles Hydratwasser der freien Säure durch eine äquivalente Menge Base ersetzt ist. — Bei den basischen Salzen findet das Umgekehrte statt; in ihnen ist das Verhältniß der Base zur Säure größer, als in den neutralen Salzen, sie kommen hauptsächlich bei den Ein- und Zweibasischen Säuren vor, werden als Verbindungen von neutralen Salzen mit Base oder Basehydrat betrachtet, und ½saure, oder 2basische, ⅓saure oder 3basische Salze ꝛc. bezeichnet. — Wenn Eine Säure mit mehreren Basen, oder Eine Base mit mehreren Säuren sich verbindet, so entstehen Doppelsalze.

Salzäther, leichter, leichte Salznaphta, **ether hydrochlorique, hydrochloric ether,** syn. mit Aethylchlorür.

Salzäther, schwerer, Chloräther zum Theil, schwere Salznaphta, Salzöl, **ether chlorurique, ou carbhydrique,** ein früher gebrauchtes Arzneimittel, welches durch Destillation eines Gemisches von Alkohol, Schwefelsäure, Kochsalz und Braunstein, als farblose, ölartige Flüssigkeit von 1,227 spec. Gew., die bei 112 bis 125° C. siedet, erhalten wird.

Salzbasen, syn. mit Basen.

Salzbilder, Halogene, Halyle, Körper, welche die Eigenschaft besitzen, sich mit den Metallen unmittelbar zu Salzen zu vereinigen; es gehören hierher Chlor, Brom, Jod, Fluor, Cyan, Rhodan, Mellan u. s. w.

Salz, bitteres, englisches oder **Epsomersalz,** s. schwefelsaure Bittererde.

Salz der Weisheit oder **Wissenschaft** (Alembrothsalz), nannte man früher das Quecksilberchlorid-Chlorammonium.

Salzgärten, marais salants, nennt man die Anlagen an den Meeresküsten, in welche das Seewasser eingelassen wird, um dasselbe behufs der Salzgewinnung verdunsten zu lassen.

Salzgeist, rauchender, s. Chlorwasserstoffsäure.

Salzgeist, versüsster, Chloräthherweingeist, **Spiritus salis dulcis; ether hy-**

drochlorique alcoolisé, ein officinelles Präparat, durch Destillation von Alkohol und Schwefelsäure über Kochsalz und Braunstein gewonnen; ist der Hauptsache nach eine Auflösung von schwerem Salzäther in Alkohol.

Salzhäutchen, Krystallhäutchen, **sal grain,** nennt man das, beim Abdampfen von Salzflüssigkeiten, wenn sie ihrem Sättigungspunkte nahe kommen, auf ihrer Oberfläche sich bildende Häutchen, ein Zeichen der beginnenden Abscheidung von festem Salze.

Salzlauge, eine allgemeine Bezeichnung für Flüssigkeiten, die größere Mengen eines Salzes aufgelöst enthalten.

Salzmesser, s. Hallymeter.

Salznaphta, s. schwerer Salzäther.

Salzöl, s. schwerer Salzäther.

Salzradical, nennt Graham den elektronegativen Bestandtheil eines Sauerstoffsalzes, der sich mit dem Metall verbunden hat, z. B. im schwefelsauren Kali den Körper SO_4.

Salzsäure, Salzsäuregas, s. Chlorwasserstoff.

Salzsäure, dephlogisticirte, ist der von Scheele für das Chlor gebrauchte Name.

Salzsäure, hypothetisch trockne, eine Bezeichnung für Chlorwasserstoff, die sich auf die frühere Ansicht über die Natur des Chlors stützte.

Salzsäure, oxydirte oder **oxygenirte,** der von Berthollet zur Bezeichnung des Chlors gebrauchte Name.

Salzsäure, wässerige, rauchende, s. Chlorwasserstoffsäure.

Salzsäure, salpetrige, syn. mit Königswasser oder Salpetersalzsäure, **acide nitro-muriatique, nitro-muriatic acid.**

Salzsäuresuperoxydul oder **-hyperoxydul,** die von Berzelius für das Chlor gewählte Bezeichnung, so lange er dasselbe als einen zusammengesetzten Körper betrachtete.

Salzsäure, trockene, s. hypothetisch-trockene Salzsäure.

Salzsäure, überoxydirte, der Name der Chlorsäure, als man dieselbe für eine höhere Oxydationsstufe, als das Chlor eines noch unbekannten Radikals hielt.

Salzsäure, vollkommene, syn. mit Chlor.

Salzsäure-Salze, hydrochlorates muriates, muriates, nannte man die Chlorverbindungen, als man die Salzsäure noch für eine Sauerstoffsäure, oder die in Wasser gelösten Salze für chlorwasserstoffsaure Metalloxyde annahm.

Salzseen, nennt man die in verschiedenen Gegenden der Erde sich findenden Binnenseen, welche Chlornatrium und einige andere dem Meerwasser und den Salzsoolen in der Regel angehörige Salze enthalten. Einer der am längsten bekannten Salzseen ist das todte Meer in Paläștina. Besonders zahlreich finden sich diese Salzseen in der großen Niederung des nördlichen Asiens und im Gouvernement Astrachan allein kennt man deren 129, von welchen 32 auf Salz ausgebeutet werden. — Das Salz wird diesen Seen durch die Bäche und Flüsse zugeführt, die sich in dieselben ergießen.

Salz-Seidschützer oder **Seidlitzer,** syn. mit schwefels. Bittererde.

Salzsoole, wird das Wasser von natürlichen oder erbohrten Quellen genannt, welches im Verhältniß zu andern Bestandtheilen vorzugsweise Chlornatrium enthält, und daher meistens zur Gewinnung von Kochsalz benutzt wird.

Samaderin, ein eigenthümlicher, in den Früchten und der Rinde von **Samadera indica,** eines auf Java wachsenden und zur Familie der Terebinthaceen gehörenden Baumes enthaltenen Bitterstoff. Derselbe ist weiß, blätterig, etwas federartig, krystallinisch, in Wasser leichter löslich als in Alkohol, auch in Aether löslich; reagirt neutral; schmeckt anhaltend und so intensiv bitter, wie vielleicht kein anderer bekannter Körper.

Sambucus Ebulus. Die Beeren dieses zur Familie der Caprifoliaceen gehörigen Strauchs enthalten ein eigenes Weichharz, welches sich als ein sehr guter Vogelleim benutzen läßt, zu dessen Darstellung die durch Pressen von Saft befreiten Beeren bis zum Kochen mit Wasser erhitzt und noch warm ausgepreßt werden. Das Harz, welches sich hierbei auf den Rändern des Preßsacks abscheidet wird einigemale mit Wasser ausgekocht und dann in gelinder Wärme getrocknet. Es bildet eine olivengrüne, in Fäden ziehbare, dem Vogelleim ähnlich riechende Masse, die in Aether leicht löslich ist, von Alkalien jedoch selbst in der Wärme nur wenig angegriffen wird.

Sampany, unter diesem Namen kommt von Indien aus ein Harz oder Gummi im Handel vor, über dessen Abstammung und Eigenschaften bisher noch nichts Sicheres bekannt geworden ist.

Samphanholz, s. Sapanholz.

Sand, sable, sand, ist eine allgemeine Bezeichnung für alle bis zu einem gewissen Grade zertrümmerte Gebirgsarten; gröbere Theile derselben heißen Grus, Kies, Gerölle, Geschiebe u. s. w.; am häufigsten erscheint der Quarzsand; doch kommen auch mächtige Travertinablagerungen (kohlensaurer Kalk) von sandiger Beschaffenheit vor und in solchen Gegenden versteht man gemeinhin unter dem Namen „Sand" diesen Travertinsand; außerdem unterscheidet man nach seiner chemischen oder mineralogischen Beschaffenheit: Dolomitsand, Titaneisensand, Magneteisensand u. s. f.

Sandarach, Sandarak, syn. mit Arsensulfür.

Sandarach, Sandarak-Gummi ist auch der Name eines Harzes, welches von einer in der Berberei wachsenden Konifere **Callitris quadrivalvis Vint (Thuja articulata Defosse)** abstammt. Es fließt theils freiwillig, theils nach Einschnitten, die man in den Baum gemacht hat, aus, und bildet kleine, längliche, hellgelbe, meist weiß bestäubte Tropfen, die gerieben einen balsamischen Geruch ausgeben, und als Räucherungsmittel benutzt werden.

Sandarakgummi, s. Sandarak.

Sandbad, s. Bäder.

Sandcapelle, capsule, nennt man einen halbkugelförmigen, entweder aus Guß- oder auch aus Schmiedeeisen bestehenden Kessel, welcher seitlich zur Aufnahme des Retortenhalses mit einem Ausschnitt versehen ist und in welchen, bei Destillationen, die Retorte mit Sand umschüttet, eingesetzt wird, nachdem zuvor der Boden der Kapelle etwa ½ Zoll hoch, ebenfalls mit Sand bedeckt worden war.

Sanddorn, Hippophaë rhamnoides, ein sehr häufig in unseren Gärten als Zierpflanze gehaltener Strauch, dessen Beeren so reich an Aepfelsäure sind, daß man sie zu deren Darstellung resp. von Bernsteinsäure benutzen kann.

Sandelholz, Santelholz rothes, **sandel rouge, sandal wood, sanders, saunders,** stammt von **Pterocarpus santalinus,** einem im mittleren Asien wachsenden und zur Familie der Papillionaceen gehörenden Baume. Es kömmt sowohl in ganzen Blöcken von schön rother Farbe (Caliaturharz), wie auch als lockeres, stäubendes, ziegelrothes Pulver vor.

Sandelroth, Santalin, Santalsäure, **santaline, santaline.** Das Sandelroth ist in dem Sandelholze enthalten und wird aus demselben durch Ausziehen mit Weingeist, Fällen mit Bleizuckerlösung und Zersetzung des Niederschlags mit Schwefelsäure und Auflösen in Alkohol, beim Eindampfen in schönen, rothen, mikroskop. Krystallen erhalten, die in Wasser unlöslich, in Schwefelsäure, Alkohol und Aether löslich sind. Die Verbindungen mit Alkalien lösen sich in Wasser mit violetter Farbe auf und geben mit Clorbarium einen violetten Niederschlag.

Sandkalk, nennt man solchen Sandstein, in welchem das Bindemittel hauptsächlich aus Kalk besteht.

Sandkohle wird diejenige Art von Steinkohle genannt, welche pulverförmige oder sandige Koaks liefert.

Sandsteine nennt man diejenigen Gebirgsarten, welche aus feinen Quarzkörnern bestehen, die durch irgend ein Bindemittel, als kalkige, merglige, thonige, kieselige u. s. w. zu festen Massen zusammengekittet sind.

Sanguinarin, in der Wurzel von **Sanguinaria canadensis,** gefunden und hiernach benannt, ist identisch mit dem in der Schöllkrautwurzel enthaltenen Chelerythrin.

Santalin, s. Sandelroth.

Santaloid,
Santaloidid,
Santaloxyd,
Santalsäure,
} von L. Meyer in dem rothen Sandelholze aufgefundenen Stoffe.

Santonin, dieser Stoff findet sich in den Blumenköpfchen von **Artemia Santonica,** dem sogenannten Wurmsamen, woraus man das Santonin durch Auskochen mit Kalkmilch und Fällen mit Salzsäure erhält. Es krystallisirt in flachen, sechsseitigen Säulen, die farb- und geruchlos sind und schwach bitter schmecken. Es schmilzt bei 168° C. und erstarrt beim Erkalten krystallinisch; in höherer Temperatur sublimirt es unter theilweiser Zersetzung. Am Lichte färbt es sich gelb; in kaltem Wasser ist es unlöslich, in siedendem schwerlöslich, aber leichtlöslich in Alkohol und Aether. Man betrachtet es als den wirksamen Bestandtheil des Wurmsamens. Das Santonin zeigt schwach-saure Eigenschaften und löst sich in Alkalien zu leicht zersetzbaren, salzartigen Verbindungen auf, die durch Kohlensäure nicht zersetzt werden und in absolutem Alkohol löslich sind. — Das Santoninnatron krystallisirt in wasserhellen, rhombischen Tafeln; beim Kochen einer Lösung desselben wird Santonin ausgeschieden. — Das Santonin besteht in 100 Theilen aus 74,38 Kohlenstoff, 7,44 Wasserstoff und 18,18 Sauerstoff. Es wird in der Medicin in Form von Zeltchen oder Pastillen vielfach als wurmtreibendes Mittel angewendet.

Santonin-Natron, s. Santonin.

Santoningelb hat man das durch Luft veränderte und gelb gewordene Santonin genannt.

Santonsäure, nennt Hautz das Santonin, weil es sich mit Basen verbindet und selbst das kohlensaure Natron zersetzt.

Saoria, ein in Abyssinien gegen den Bandwurm gebrauchtes Mittel von **Maisa picta** und zwar die Früchte dieser Pflanze.

Saphanholz, von **Caesalpinia Sapan,** s. Rothholz.

Sapogenin, Aeskulinsäure, Chinovasäure und Chinovin, ein Umsetzungsprodukt des Saponins, wenn dieses mit verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure gekocht wird.

Saponin wurde zuerst in der Seifenwurzel (**Saponaria officinalis**) entdeckt, scheint aber außerdem ein Bestandtheil vieler anderer Pflanzen zu sein; man hat dasselbe oder doch einen sehr ähnlichen Körper in **Gypsophilla**, **Struthium,** der Kornrade, **Lychnis Githago,** in **L. flos cucculi, L. dioica, Anagallis arvensis,** in der Senegawurzel, **Polygala Senega,** gefunden und hiernach auch mit verschiedenen Namen belegt, als: Senegin, Githagin u. s. w. Aus der Seifenwurzel gewinnt man es leicht durch Auskochen mit starkem Alkohol, wobei es sich beim Erkalten in farblosen, nicht krystallinischen Massen ausscheidet; es schmeckt erst süßlich, dann zusammenziehend; in Wasser ist es sehr leicht löslich; die Lösung schäumt beim Schütteln wie Seifenwasser; in Aether ist es unlöslich; in absolutem Alkohol wenig löslich. Durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure scheiden sich gallertartige farblose Flocken ab, während eine Zuckerart in Lösung bleibt; es gehört demnach zu den Glucosiden.

Saporetin, ein Zersetzungsprodukt des Saponins bei seiner Behandluug mit verdünnten Säuren.

Sapucacia, ist die brasilianische Bezeichnung für **Lecythis urnigera Mart.,** eines zur Familie der Myrtaceen, Abtheilung der **Lecythidieen** gehörigen Baumes, im französischen Guiana **Marmita de Singa** genannt. Fast alle Theile des riesenhaften Baume sind unmittelbar einer nützlichen Verwendung fähig. Der Stamm liefert ein sehr festes Bauholz, die Früchte enthalten gegen 40 Proc. eines fetten, dem unserer Mandeln ähnliches Oel; die Kapseln, welche 10¼ Zoll hoch und in der Mitte 7¼ Zoll breit sind und 16 solcher Früchte enthalten, besitzen, wie schon der Name andeutet, die Gestalt einer Urne und können, da sie von außerordentlicher Festigkeit und auch sehr dickwandig sind, zu allerhand Luxusartikeln verarbeitet werden. Auch lassen sich diese Kapseln, die im getrockneten Zustande 11 Procent Gerbstoff enthalten, nachdem sie gemahlen sind, zum Gerben von Häuten benutzen. Die Embrionen sind von der Größe einer Pflaume und bestehen aus einem gelben, zarten, festen Fruchtfleische von angenehmem, süßen Geschmack, ähnlich wie sehr süße Zuckererbsen. Der Saft, der aus dem Baume ausfließt, wenn er gefällt wird, besitzt einen säuerlichen, nicht unangenehmen Geschmack und hat den Namen Sapucaciawein. Bis jetzt hat man noch gar keinen Industriezweig, namentlich aus den Früchten der **Lathydis urnigera** gemacht und Tausende von Pfunden verbleiben den Waldbewohnern zur Speise.

Sarkin, Hypoxanthin, diese in ihren Eigenschaften dem Guanin ähnliche Base, ist ein Bestandtheil des Muskelfleisches der Wirbelthiere und findet sich wahrscheinlich



auch in andern Theilen des thierischen Organismus, so namentlich in der Milz. Aus dem Fleische erhält man es gelegentlich der Darstellung des Kreatins aus der Mutterlauge. Das Sarkin bildet ein feines, weißes Pulver, das unter dem Mikroskop in Form weißer Nadeln erscheint. In kaltem Wasser ist es nur wenig löslich, reichlicher in kochendem, in verdünnten Säuren, Ammoniak, Kali und Barytwasser.

Sassogummi, Pseudotraganthgummi, ist ein dem Traganth ähnliches Pflanzenerzeugniß, welches von **Inga Sassa**, einem in Abyssinien einheimischen Baume abstammt; es quillt im Wasser auf, giebt aber keinen so konsistenten Schleim, wie der wahre Traganth.

Sassolin, Sassolit, mit diesem Namen wird die natürlich vorkommende wasserhaltige Borsäure bezeichnet. Sie findet sich meistens in krystallinischen, unregelmäßig sechsseitigen Blättchen, als rindenartiger Ueberzug, oder in stalaktitenartigen Massen, als Abscheidungsprodukt aus den heißen Quellen und Sümpfen (Lagunen); so auf der Insel Vulcano, namentlich bei Sasso, woher das Mineral seinen Namen hat; ferner bei Lusignano, auf den Liparischen Inseln u. s. w. Der Sassolin besitzt eine schmutzig weiße oder gelbliche Farbe und dient hauptsächlich zur Darstellung von künstlichem Borax.

Satinober, eigentlich Satin-Ocker; hierunter versteht man den feinen hellgelben Ocker, ein mehr oder weniger reiner, durch Eisenoxydhydrat gefärbter Thon.

Satin-Ocker, s. Satinober.

Saturation, s. Sättigung.

Satzmehl nennt man den in der Regel grün gefärbten Absatz, der sich in dem aus grünen Pflanzentheilen durch Auspressen erhaltenen Saft ablagert und aus Chlorophyll, Pflanzenfibrin, mit mehr oder weniger Stärkemehl besteht, und daher mit der reinen Stärke nicht identisch ist.

Sauerklee, **Oxalis acetosella, L.**, die Pflanze, aus deren, durch Auspressen gewonnenem Safte, das Sauerkleesalz dargestellt wird.

Sauerkleesäure, syn. mit Oxalsäure.

Sauerkleesalz, syn. mit zweifach oxalsaurem Kali.

Sauerstoff — **oxygène** — **oxygen** — gewöhnlicher, inaktiver, neutraler, Säure erzeugender Stoff (Lavoisier), Lebensluft (Condorcet), Feuerluft (Scheele), dephlogisticirte Luft (Prießley). Früher kannte man den Sauerstoff nur in seinem gewöhnlichen Zustande; die neuere Zeit hat gelehrt, daß er in verschiedenen Modifikationen auftreten könne, so daß man gegenwärtig drei verschiedene Zustände desselben unterscheidet: 1) den gewöhnlichen; 2) den negativ erregten, als Ozon, und 3) den positiv erregten Sauerstoff, als Antozon. Es erleichtert die Einsicht in das Verhalten der verschiedenen Zustände des Sauerstoffs, wenn man sich vorstellt, daß der gewöhnliche, inaktive Sauerstoff aus dem gegenseitig neutralisirten Ozon und Antozon bestehe, die sich unter gewissen Verhältnissen, namentlich unter dem Einfluß elektrischer Entladungen trennen, und dann als freies Ozon und freies Antozon auftreten. Der Sauerstoff gehört nicht allein seiner Menge, sondern auch der Mannichfaltigkeit seines Vorkommens nach, zu den in der Natur am meisten verbreiteten Stoffen; es läßt sich be-

rechnen, daß die Atmosphäre allein über 6 Trillionen Pfd. davon enthält, unsere ganze feste Erdrinde bis zu einer nicht unbedeutenden Tiefe besteht aus Oxyden von Metallen und Metalloiden; die so häufig auftretenden Kalksteingebirge enthalten ihrem Gewichte nach 48 Proc. Sauerstoff, und ferner macht derselbe einen sehr wesentlichen Bestandtheil aller organischen Wesen, sowohl der Thiere, wie der Pflanzen aus; im Wasser, welches im flüssigen und festen Zustande unsere Erdkugel umgiebt, findet er sich bis zu 89 Proc. dem Gewichte nach. In der Wechselwirkung zwischen der unorganischen und organischen Natur sind dem Sauerstoff die wichtigsten Funktionen übertragen; die Pflanzen reduciren die von den Thieren ausgeathmete Kohlensäure, assimiliren deren Kohlenstoff und geben den in Freiheit gesetzten Sauerstoff an die Atmosphäre zurück. Obgleich der Sauerstoff in so großer Menge sich vorfindet, so tritt er doch immer nur in Verbindung mit andern Körpern, oder mit anderen Gasarten gemengt auf. Zur Darstellung des reinen Sauerstoffs hat man sehr viel verschiedene Methoden, von welchen eine der gewöhnlichsten die aus reinem chlorsauren Kali ist, welches zu diesem Behufe in einer, mit einer Gasentwickelungsröhre versehenen Retorte allmälig erhitzt wird. Auf gleiche Weise behandelt, liefert auch Quecksilberoxyd reines Sauerstoffgas. Die Abscheidung desselben aus der atmosphärischen Luft ist erst in der neuern Zeit auf eine vortheilhafte Weise, um größere Mengen darzustellen, gelungen. Dieses Verfahren rührt von Boussingault her und beruht auf der Eigenschaft des Aetzbaryts, wenn über denselben im glühenden Zustande atmosphärische Luft geleitet wird, sich in Bariumhyperoxyd zu verwandeln, und auf dem Verhalten des letzteren, bei stärkerem Glühen den aufgenommenen Sauerstoff wieder abzugeben. Statt des Aetzbaryts kann man auch Barythydrat anwenden. Eine neuere Methode, wie man sehr leicht und in großer Menge reines Sauerstoffgas darstellen kann, hat Böttger angegeben. Hiernach hat man eine koncentrirte, mit einer kleinen Menge Eisen- oder Kupferoxydhydrat versetzte klare Lösung von Chlorkalk in einem, mit einer Gasleitungsröhre versehenen Kolben auf 50 — 60° C. zu erhitzen und das sich entwickelnde Gas auf eine der bekannten Weisen aufzufangen. Eine technische Anwendung hat der Sauerstoff für sich noch nicht gefunden, hauptsächlich wohl deshalb, weil seine Darstellung zu kostspielig war; wohl auch deshalb, weil er im inaktiven Zustande zu wenig Verwandtschaft zeigt; anders gestaltet sich jedoch dieses Verhältniß, wenn man ihn als Ozon oder Antozon, d. h. im erregten Zustande wird anwenden können. Der Sauerstoff ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas von 1,106 spec. Gew. 1 Liter Sauerstoffgas von 0° C. und 760 Millim. B. wiegt 1,4303 Grm. Das Sauerstoffgas gehört zu den permanenten Gasarten, indem es selbst durch einen Druck von 1350 Atmosphären nicht gelungen ist, dasselbe in einen tropfbar flüssigen oder festen Körper zu verwandeln. In lufthaltigem Wasser löst es sich nur unmerklich auf, dagegen nehmen 100 Volume frisch aufgekochtes luftleeres Wasser 4,6 Volum Sauerstoffgas auf. Das reine Sauerstoffgas besitzt im hohen Grade die Eigenschaft, die Verbrennung brennbarer Körper zu unterhalten und zu befördern, und alle Körper verbrennen darin weit lebhafter, als in atmosphärischer Luft. Bringt man eine glimmende Kohle mittelst eines eisernen Drahtes auf einem Porcellanschälchen in ein mit Sauerstoffgas gefülltes Gefäß von 3—4 Liter Inhalt, so tritt eine äußerst lebhafte Verbrennung der Kohle ein. Auch die Verbrennung des Schwefels und Phosphors erfolgt im Sauerstoffgas weit lebhafter und glänzender, als in der atmosphärischen Luft; bringt man einen rothglühenden Eisendraht in eine Glocke mit Sauerstoffgas, so verbrennt er unter heftigem Funkensprühen mit hellem Licht.

Sauerstoffäther, ist die von Döbereiner gewählte Bezeichnung für das von ihm zuerst dargestellte, jedoch nicht reine Acetal s. d.

Sauerstoffbasen, s. Basen, anorganische.

Sauerstoffgas, s. Sauerstoff.

Sauerstoffpol, wird derjenige Pol eines elektrischen Paares genannt, an welchem bei der Elektrolyse der Sauerstoff auftritt.

Sauerstoffsäuren, s. Säuren.

Sauerstoffsalze, s. Salze.

Sauerstoffsauger, (Oxyrrophon) und

Sauerstoffträger, (Oxyphor) wurden von Döbereiner das Platinmohr oder der Platinschwamm genannt, wegen der Eigenschaft dieser Körper, Sauerstoff in ihren Poren zu verdichten, und ihn auf andere Körper, mit denen er sich verbindet, zu übertragen.

Sauerstoffverbindungen, s. Oxyde.

Sauerstoffwasser, syn. mit Wasserstoffhyperoxyd.

Sauerteig, Levain, leaven, nennt man den in Gährung begriffenen Teig, welcher bei einer folgenden Brodbereitung dem mit Wasser angekneteten Mehle als Ferment zur Einleitung der Gährung zugesetzt wird.

Saugapparat, s. Aspirator.

Saure Wetter, wird die in den Schachten befindliche Luft genannt, wenn sie vorwaltend aus Kohlensäure besteht.

Schachtöfen, hauts fourneaux, blast furnaces, smelting or high furnaces, mit diesem Namen bezeichnet man, im Verhältniß zu ihrem überall fast gleichen Querdurchmesser, hohe Oefen, die oben offen sind, und entweder nur zur Aufnahme der zu erhitzenden Körper, oder gleichzeitig auch zur Aufnahme des Brennmaterials bestimmt sind. Im ersteren Falle liegt der Herd seitlich außerhalb, im anderen, am Fuße innerhalb des Ofens. Je nachdem der Luftzug nur durch den Schacht selbst, oder vermittelst eigener Gebläse bewirkt wird, heißen sie Zugschachtöfen oder Gebläseschachtöfen; die obere freie Oeffnung wird die Gicht genannt. In ihrer Einrichtung weichen die Schachtöfen vielfach von einander ab. Hohöfen nennt man solche Schachtöfen, deren Schacht mehr als 12′ hoch ist; Halbhohöfen, deren Schacht zwischen 12′ und 6′ hoch, und Krummöfen, deren Schacht unter 6′ hoch ist.

Schafwolle, s. Wolle.

Scheel, syn. mit Wolframmetall.

Scheelmetall, syn. mit Wolfram.

Scheelsäure, s. Wolframsäure.

Scheel'sches Grün, schwedisches Grün, arsenigsaures Kupferoxyd, s. Grün.

Scheel'sches Süss, syn. mit Glycerin.

Scheelverbindungen, syn. mit Wolframverbindungen.

Scheiden, Scheidung, nennt man die Operationen, welche zum Zweck haben,

zusammengesetzte Körper in ihre einzelnen Bestandtheile zu zerlegen und diese von einander zu trennen; speciell bezeichnet man damit auch die Trennung des Goldes vom Silber.

Scheidestein, s. Topfstein.

Scheidetrichter, **entonnoir separateur, separatory funnel,** die besonders mit diesem Namen belegten Apparate bestehen meistens aus einer gläsernen Kugel, die nach einer Seite in eine längere Röhre ausgezogen, auf der entgegengesetzten mit einer Oeffnung zum Verschluß mit dem Finger oder einem Stöpsel versehen ist; häufig hat die Abflußröhre noch einen Hahn, um die Flüssigkeit besser absperren zu können. Die Vorrichtung dient dazu, Flüssigkeiten von verschiedenem specifischem Gew., die sich nicht mit einander mischen, zu trennen, indem man, nachdem man die schwerere hat abfließen lassen, die obere Oeffnung, oder den Hahn verschließt.

Scheidewasser, der Trivialname für die Salpetersäure des Handels, indem sie auch zur Scheidung des Goldes vom Silber benutzt wird.

Scheidung durch die Quart, d. h. mittelst Salpetersäure.

Schelllack, s. Gummilack.

Scherbenkobalt, Näpschenkobalt, **arsenic noir, ou ecailleux, flaky arsenic,** wird das reine Arsen wegen der Form des natürlichen Arsens genannt, welches in Stücken von stark muschligem Bruch vorkommt.

Schererit, ein dem Paraffin homologer Kohlenwasserstoff.

Schiefer, **schiste, schist, schistus,** mit diesem Namen werden diejenigen Minerale und Gebirgsarten belegt, welche unter gewissen Verhältnissen als schiefrige Gesteine vorkommen und sich durch eine vorherrschend schiefrige Absonderung auszeichnen. Will man eine besondere Art eines solchen Gesteins bezeichnen, so geschieht dies, indem man dem Wort „Schiefer" die Art desselben vorsetzt, wie: Thon-, Grauwacke-, Glimmer- xc. Schiefer; der Thonschiefer wird aber auch oft schlechtweg Schiefer genannt. Dachschiefer, Griffelschiefer u. s. w. s. Thonschiefer.

Schiefer, bituminöser, **schiste bitumineux,** nennt man diejenigen Schiefergesteine, welche bald mehr bald weniger von organischen Substanzen, meist pflanzlichen, zuweilen aber auch thierischen Ursprungs, durchzogen sind. Diese bituminösen Schiefer haben in der neueren Zeit eine große technische Bedeutung erlangt, indem man sie zur Darstellung von Beleuchtungsstoffen, Solaröl, Photogen und Paraffin benutzt.

Schiefergrün, s. Berggrün.

Schieferkohle, s. Braunkohle.

Schieferletten, syn. mit Schieferthon.

Schieferschwarz, Zeichenschiefer, Schwarzkreide, schwarze Kreide, ein vermöge eines größeren Kohlengehaltes leicht abfärbender Thonschiefer von schwarzbrauner Farbe, der hauptsächlich zu den sogenannten Kreide-Zeichnungen benutzt wird. Die besten Sorten kommen aus Spanien und Frankreich, doch findet sich die Schwarzkreide auch in Tyrol, der Schweiz und Steiermark u. s. w.

Schieferweiss, **blanc en ecailles, blanc d'argent, blanc de plomb feuilleté, ceruse en lamelle, white flake,** nennt man vorzugsweise dasjenige Bleiweiß, dessen Stücke vollständig in kohlensaures Bleioxyd umgewandelt sind.

Schiessbaumwolle, Schiessfaser, Schiesspapier, sind verschiedene Formen des Pyroxilins s. d.

Schiesspulver, poudre, poudre a canon, gun-powder. Die Erfindung des Schießpulvers, die sehr gewöhnlich dem Benediktinermönch Berthold Schwarz (1334) in Freiburg im Breisgau, zugeschrieben wird, datirt aus einer weit früheren Zeit, indem bereits in den Schriften von Marcus Graecus, Albertus Magnus und Roger Baco, die im 8ten Jahrhundert unserer Zeitrechnung lebten, eine vollständige Vorschrift zu dessen Bereitung zu finden ist. Bekanntlich besteht das Schießpulver aus Salpeter, Schwefel und Kohle, die nach solchen Verhältnissen mit einander gemengt sind, daß eine rasche Verbrennung stattfindet, eine sehr hohe Temperatur entsteht und ein mehr als tausendfaches Gasvolum entwickelt wird. Diese Verhältnisse sind weit früher durch die Erfahrung festgestellt, als die Theorie die Bedingungen entwickelt hat, unter welchen jenen Anforderungen am vollständigsten entsprochen wird; sie hat daher lediglich die von der Erfahrung adoptirten Verhältnisse bestätigen können. Die Wirkung des Schießpulvers beruht darauf, daß es in Berührung mit einem glühenden Körper sich sogleich entzündet und dabei ein sehr beträchtliches Volum von erhitztem Gas entbindet; geschieht dies in einem abgesperrten Raume, so äußern die Gase einen großen Druck auf die Wände des Gefäßes, und können daher, wenn ein Theil derselben beweglich ist, diesen mit Gewalt fortschleudern. Die Zusammensetzung des Pulvers ist nach den verschiedenen Zwecken, für welche es bestimmt ist, etwas verschieden. Als die gewöhnlichen Sätze können die folgenden bezeichnet werden:

	Salpeter.	Kohle.	Schwefel.
Sprengpulver	62,0	18,0	20,0
Militärpulver	75,0	12,5	12,5
Jagdpulver	76,9	13,5	9,6

Die beiden letztern Sorten nähern sich in ihrer Zusammensetzung dem Verhältnisse von

		in 100 Theilen.
1 Aequivalent salpeters. Kali	101,2	74,85
1 „ Schwefel	16,0	11,84
3 „ Kohle	18,0	13,31
	135,2	100,00

Die Zersetzung des Pulvers bei der Detonation ist nach den Analysen der Verbrennungsprodukte von Bunsen und Schischkoff eine sehr verwickelte. Sie fanden nämlich bei einem Jagd- und Scheibenpulver von der Zusammensetzung:

Salpeter		78,99
Schwefel		9,84
Kohle	Kohlenstoff	7,69
	Wasserstoff	0,41
	Sauerstoff	3,07
	Asche	Spur.
		100,0.

In dem Rückstande nach der Detonation:

Schwefelsaures Kali . . .	56,62
Kohlensaures Kali . . .	27,02
Unterschwefligsaures Kali . .	7,57
Schwefelkalium	1,06
Kalihydrat	1,26
Schwefelcyankalium . . .	0,86
Salpeter	5,19
Kohlensaures Ammoniak . .	0,97
Schwefel	Spur
	100,55.

Die Analyse des Pulverdampfes, d. h. der gasförmigen Verbrennungsprodukte ergab in 100 Raumtheilen

Kohlensäure	32,67
Stickstoff	41,12
Kohlenoxyd	3,88
Wasserstoff	1,21
Schwefelwasserstoff . . .	0,60
Sauerstoff	0,52
	100,00.

Wie bereits oben bemerkt, so übt auch die Temperatur, welche bei der Verbrennung entsteht, einen sehr großen Einfluß auf die Wirkungsfähigkeit des Pulvers aus: früher nahm man an, daß dieselbe etwa 1000 bis 1200° C. betrage, aus den Versuchen von Bunsen und Schischkoff ergiebt sich aber, daß dieselbe bei dem von ihnen untersuchten Pulver etwas über 3000° C. beträgt. Legt man bei einer Berechnung des entstehenden Gasvolums diese Zahl zu Grunde, und nimmt man, wie dies aus den Bunsen'schen Versuchen hervorgeht, an, daß in der Wirklichkeit nur $\frac{2}{3}$ des theoretischen Volums, also von 1 Grm. Pulver statt 33° Kubikc. nur 22° Kubikc. Gase entstehen, so findet man 220 (1 + 0,00365 × 3000) 2629 Kubikc. Gewöhnlich drückt man das Verhältniß nach Maßtheilen des Pulvers aus, wobei man nach Gay Lussac annimmt, daß 1 Maßtheil Pulver = 0,9 Gewichtstheilen sind, so daß hiernach 1 Volum Jagdpulver 2396 Volumen Gas entwickelt. Bei der Anfertigung des Sprengpulvers sieht man weniger auf schnelles Abbrennen, als auf die Erzeugung eines großen Gasvolums, was durch ein größeres Verhältniß von Schwefel und Kohle erreicht wird. Nach der Theorie erzeugt 1 Volum Sprengpulver 356 Volume permanente Gase, bei 0,0° und 760,0 Millim. B. Das Gasvolum, welches das Sprengpulver bei der Temperatur von 3000° C. liefert, würde also sein 356 (1 + 0,00365 × 3000) = 3899." Aus ihren Versuchen berechnen Bunsen und Schischkoff das Maximum des Drucks, welchen der Pulverdampf im ersten Augenblick auf die Geschützeswandungen ausüben kann, auf 4374 Atmosphären; das Maximum des mechanischen Effekts zu 67419 Kilogramm von 1 Kilogr. Pulver. Zur Pulverfabrikation verwendet man den reinsten Salpeter, keinenfalls darf sein Gehalt an Chlorkalium $\frac{1}{5000}$ seines Gewichts überschreiten; den Schwefel wendet man als Stangenschwefel an, der in den Pulverfabriken aufs Feinste gemahlen wird; die Schwefelblumen sind immer mit etwas anhängender Schwefelsäure verunreinigt, die einen Theil des Salpeters zersetzen würde. Wenn es beim Salpeter und Schwefel hauptsächlich auf ihre chemische Reinheit ankommt, so kommt es bei der Kohle, neben ihrer Rein-

heit und Zusammensetzung, vorzugsweise auf ihren Aggregatzustand an. Der Zubereitung der Kohle, die stets in den Pulverfabriken selbst bereitet wird, wird daher auch die größte Sorgfalt gewidmet. Man wählt zum Verkohlen leichte Holzarten, als: Faulbaum (**Rhamnus Frangula**), Spindelbaum (**Evonymus europaeus**), oder Linden, Ellern und Weiden, in Stücken von 15 bis 20 Millimeter Durchmesser. Je nach der Art des Pulvers, welches dargestellt werden soll, wird die Verkohlung mehr oder weniger weit getrieben. So verkohlt man zur Bereitung der zu Jagdpulver bestimmten Kohle das Holz in eigenen eisernen Cylindern und nur so weit bis es braun geworden ist. Diese Kohle führt den Namen Rohkoble (**Charbon roux**). Für andere Arten Schießpulver stellt man wirkliche Schwarzkohle dar. Dies geschieht in halbkugelförmigen gußeisernen Kesseln, die in die Erde eingegraben sind. Nachdem man eine kleine Portion angezündetes Holz hineingeworfen hat, füllt man den Kessel allmälig mit dem zu verkohlenden Holze an, dessen Flamme die bereits zusammengebrannte Kohle vor dem weiteren Zutritt der Luft schützt. Hierauf wird der Kessel mit einem Deckel verschlossen, welcher, um den auftretenden flüchtigen Produkten einen Ausweg zu geben, mit leicht verschließbaren runden Oeffnungen versehen ist. Die weitere Pulverfabrikation zerfällt in 1) das Pulvern, Mengen und Dichten der Materialien, 2) das Körnen, 3) das Glätten und 4) das Trocknen. Das Pulvern geschieht entweder in Stampfwerken, Trommeln (Pulverisirtrommel) oder auf die sogenannte Mühlsteinmethode. Für die feinern Pulversorten hat man die Stampfwerke fast überall verlassen. Die Mühlsteinmethode ist besonders in England in Gebrauch. Man nimmt hier gewöhnlich 40 bis 50 Pfd. auf einmal in Angriff und zermalmt meist den Schwefel für sich allein, während Salpeter und Kohle zusammen zerkleinert, und hierauf sämmtliche drei Materialien unter die Läufer gebracht werden, welche dann die Zerkleinerung, innige Mengung und Dichtung vollenden. Zum Körnen werden die aus dem Dichten hervorgegangenen gepreßten Kuchen zerschlagen und auf die sogenannten Pergament- oder Schrotsiebe gegeben, auf welche bronzene Kugeln oder auch eine linsenförmige Scheibe von hartem Holze gelegt sind, um, wenn die Siebe in Bewegung gesetzt werden, die Zerkleinerung und das Durchgehen durch die Siebe zu befördern. Das so erhaltene, sehr ungleichförmige Pulver wird durch Siebe von verschiedener Weite in solche von bestimmtem Korn geschieden, das zu grobe, wie der Pulverstaub werden mit Wasser angefeuchtet und denselben Operationen unterworfen. Für feinere Sorten bedient man sich der Siebmaschinen, die gewöhnlich aus acht sich zu gleicher Zeit bewegenden Siebapparaten bestehen. Das auf diese Weise dargestellte Pulver besteht aus unregelmäßigen, mehr eckigen Körnern. Um diese vollkommen rund zu erhalten, füllt man den feinen Pulverstaub in langsam sich umdrehende Trommeln, durch deren hohle Axe mittelst einer Brause ein feiner Regen gesprüht wird. Jeder Tropfen vereinigt eine, seiner Größe entsprechende Menge des Pulverstaubes zu einem Pulverkügelchen, welches sich so lange vergrößert, als das Korn genügende Feuchtigkeit enthält; durch Anwendung feinerer oder gröberer Brausen erhält man auch feinere oder gröbere ganz runde Körner. Nach vollendetem Körnen werden die feineren Sorten noch polirt oder geglättet. Zu diesem Zwecke wird das Pulver, nachdem es bis zu einem gewissen Grade an der Sonne getrocknet ist, in Rollfässer gebracht, diese hierauf in eine langsam drehende Bewegung versetzt, die allmälig so weit beschleunigt wird, bis in der Minute 30 Umdrehungen erfolgen. Gegen das Ende der Operation läßt man sie wieder langsam abnehmen. Nach dem Glätten wird das noch feuchte Pulver 2 bis 3 Linien hoch auf Tüchern ausgebreitet und an der freien Luft, in der Sonne oder in eigenen Trockenräumen unter häufigem Umwenden getrocknet.

Ein gutes Pulver hat, je nachdem es aus Schwarz- oder Rothkohle dargestellt wurde, eine schiefergraue oder bräunliche Farbe, läßt weder durch das Auge noch mit der Lupe schimmernde Theilchen erkennen; die Körner desselben sind von gleichmäßiger Größe und genügender Festigkeit, färben, über Papier gerollt, nicht ab; auf Papier abgebrannt, darf dieses weder verbrannt noch gefärbt erscheinen. Die Aufbewahrung, Verpackung und Versendung des Pulvers geschehen in doppelten Fässern, deren Inneres sorgfältig mit Papier ausgeklebt ist, oder in leinenen Säckchen, die in Fässer gestellt worden. Die Prüfung des Pulvers auf seine Leistungsfähigkeit geschieht nach verschiedenen Methoden. In Frankreich auf die Weise, daß man ein Geschütz von bestimmten Dimensionen, welches in einem Winkel von 45° gerichtet ist, mit einer gewissen Menge Pulver ladet, eine Kugel von bestimmtem Gewicht aufsetzt und dann abfeuert. Die Entfernung, bis zu welcher die Kugel fortgeschleudert wird, ist das Maß für die Stärke des Pulvers; oder man mißt den Ausschlagswinkel eines Pendels, welchen dieses macht, wenn eine Flintenkugel auf das dem Schwingungspunkte entgegengesetzte Ende abgeschossen wird. Daß bei diesen Versuchen das Gewehr mit seiner Ladung, sowie die Distanz, aus welcher dasselbe abgefeuert wird, genau normirt sind, versteht sich von selbst. Von der größten Wichtigkeit ist die Zusammensetzung des Pulvers, zu deren Ermittelung man verschiedene Wege eingeschlagen hat. Zunächst bestimmt man den Wassergehalt, indem man das Pulver längere Zeit neben Schwefelsäure trocknet, bis es nicht mehr an Gewicht verliert. Man nimmt es alsdann auf ein gewogenes Filter und wäscht auf diesem mit heißem Wasser den Salpeter aus; durch Abdampfen des Filtrats und Trocknen des Rückstandes, wobei man diesen bis nahe zum Schmelzen erhitzt, erfährt man die Menge des vorhandenen Salpeters; der Gewichtsverlust, den das Pulver durch das Auswaschen, nachdem es in der angegebenen Weise wieder getrocknet worden ist, erlitten, dient als Kontrolle der Salpeterbestimmung. Die Trennung der Kohle vom Schwefel ist nicht so einfach, sobald es sich darum handelt, die beiden Stoffe in **natura** zu wägen. Man übergießt zu dem Ende das auf dem Filter befindliche trockne Pulver mit Schwefelkohlenstoff und läßt es damit, luftdicht mit einer Glasplatte bedeckt, in dem auf eine Flasche gebrachten Trichter stehen, läßt dann abfließen und vollendet das Auswaschen des Schwefels durch neue Mengen von Schwefelkohlenstoff. Das Gewicht des wieder getrockneten Filters mit seinem Inhalte, abzüglich des Gewichts des Filters selbst, giebt den Gehalt an Kohle; der Verlust den des Schwefels; letzterer läßt sich nach Verjagen des Schwefelkohlenstoffs auch direkt wägen und bestimmen. Bromeis wendet statt Schwefelkohlenstoff gereinigtes Solaröl oder Photogen an, welches bequemer in der Handhabung ist und nicht jenen unangenehmen Geruch des Schwefelkohlenstoffs verbreitet. Um auch die Beschaffenheit der angewendeten Kohle kennen zu lernen, wägt man von der getrockneten Kohle etwa 0,3 bis 0,4 Grm. für eine Elementaranalyse ab und verbrennt den Rest in einem Platintiegel zur Bestimmung des Aschengehalts derselben. Beiläufig mag schließlich bemerkt sein, daß bei der Bestimmung sowohl des Salpeters, wie des Schwefels einerseits durch Abdampfung der Lösungen, andererseits aus dem Gewichtsverlust, die Uebereinstimmung der so gewonnenen Resultate keineswegs die Richtigkeit des Versuchs, sondern nur konstatirt, daß beim Abdampfen kein Verlust stattgefunden habe.

Schiesspulver, weisses; unter diesem Namen ist von Argendre eine Mischung in Vorschlag gebracht worden, welche an Stelle des gewöhnlichen Pulvers treten soll, und aus 1 Theil krystallisirtem Blutlaugensalz, 2 Theilen chlorsaurem Kali und 2 Theilen weißem Zucker besteht. Wenn dieses Pulver auch im Uebrigen das

gewöhnliche Schießpulver zu ersetzen vermöchte, so steht seiner allgemeinen Einführung schon sein hoher Preis entgegen; es wirkt aber auch stärker oxydirend, und würde nur auf Bronzegeschütze Anwendung finden können.

Schilderblau, Kastenblau, **Bleue d'application, bleu de pinçeau, pencil blue,** ist eine Lösung von reducirtem Indigo, die man erhält, wenn man Indigo mit rothem Schwefelarsen und Kali, oder Zinnchlorür mit Kali, oder auch Zucker und Kali behandelt. Sie dient zum Bedrucken von Zeuchen und wird an der Luft schnell blau.

Schildpatt, Ecaille, Tortoise shall. Diesen Namen haben die äußeren hornartigen Bekleidungen der oberen Schalen der Schildkröte. Nur das Schildpatt von den größeren Arten hat die zur technischen Verwendung taugliche Stärke; jedes Individuum trägt dreizehn, sowohl ihrer Größe als ihrer Form nach verschiedene Schilde, die bei größeren Thieren 6 bis 8 Pfund, bei kleineren 3 bis 4 Pfund wiegen. Das meiste Schildpatt liefern Guyana, Westindien und die Kapverdischen Inseln, zum Theil auch die Molukken. Das Schildpatt bildet bis zu 1 Fuß lange und ½ Fuß breite Platten von ¼ bis ½ Zoll Stärke, die durchscheinend bis durchsichtig und aufs mannichfaltigste in dunkeln Farben, von schwarzbraun bis braungelb gefleckt sind. In seinen physikalischen Eigenschaften nähert er sich dem Horn, ist aber etwas spröder, als dieses, dabei jedoch biegsam. In kochendem Wasser, wie über Kohlenfeuer, wird es sehr biegsam, und frische Schnittflächen lassen sich bei dieser Temperatur unter einigem Drucke vollständig mit einander vereinigen, schweißen oder löthen.

Schillerstoff, s. Aeskulin.

Schimmel, moisi, moisissure, mould, moustiness, unter dieser Bezeichnung versteht man Pflanzen der niedrigsten Organisation aus der Familie der Fadenpilze, welche sich auf, in Zersetzung begriffenen organischen Substanzen der verschiedensten Art unter gewissen Umständen, besonders gern an feuchten, dunkeln, dem Luftwechsel wenig ausgesetzten Orten, bilden. Man kennt deren über 500 Arten, und einer der bekanntesten ist der Essigpilz **micoderma aceti.**

Schlacken, laitiers, scories, slags, nennt man bei metallurgischen Processen die dem Metall beigemengten Unreinigkeiten und fremdartigen Substanzen, nachdem sie entweder für sich oder durch passende Zusätze (Zuschläge) in leicht schmelzbare Verbindungen übergeführt worden sind, und sich als specifisch leichter auf der Oberfläche des geschmolzenen Metalls ansammeln. Es sind sehr häufig Silikate, theils amorph, theils krystallinisch, und, nach der Art des Processes, von sehr verschiedener Zusammensetzung.

Schlackenkobalt, s. Erdkobalt.

Schlämmen, Schlemmen, **laver, to separato by washing, to wash.** Eine Operation, die den Zweck hat, feinere Theile von gröberem oder specifisch leichtere von specifisch schwereren Substanzen, indem man sie in Wasser oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit suspendirt, zu trennen. Der Proceß findet sowohl im Großen, als auch im Kleinen die vielfältigste Anwendung, und hiernach ist dann auch das einzuschlagende Verfahren verschieden. Im Allgemeinen werden die bis zu einem gewissen Grade zerkleinerten Substanzen mit einer genügenden Menge Wasser zu einer trüben Flüssigkeit angerührt, die nach Maaßgabe des specifischen Gewichts der behandelten Substanz eine kürzere oder längere Zeit stehen bleibt, worauf man die noch trübe Flüssigkeit in besondere Behälter abgießt, worin sie sich klärt, d. h. die noch in Suspension gehaltenen feinen Theilchen allmälig fallen läßt. Die abgeklärte Flüs-

figkeit kann stets wieder zum Anrühren neuer Mengen derselben Substanz benutzt werden.

Schlagende Wetter, feuriger Schwaden, **temps mouffetter, temps mofettes,** werden die in den Steinkohlengruben vorkommenden und mit atmosphärischer Luft gemengten explosiblen Gase (Grubengas, Kohlenwasserstoffgas) genannt, s. Davy's Sicherheitslampe.

Schlamm, bourbe, limon, slime, nennt man die erdigen Ablagerungen, welche Flüsse nach Ueberschwemmungen, oder das durch Stürme aufgeregte Meer, wenn es die Ufer überfluthet, nach dem Verlaufen des Wassers zurücklassen. Es liegt in der Natur solcher Ereignisse, daß die Zusammensetzung dieser Ablagerungen, je nach der geognostischen Beschaffenheit der Gegend, aus welcher das Material zugeführt wird, sehr verschieden sein müsse. Bei denselben Flüssen wechselt sie jedoch nur insoweit, als es darauf ankommt, ob der Fluß verschiedene Formationen durchfließt, und ob alle oder nur die eine oder die andere die Ablagerungsstoffe geliefert haben. Schon seit den ältesten Zeiten macht man vielfach Anwendung von dem Schlamm der Flüsse und Bäche zum Düngen der Felder, und hat namentlich der Nilschlamm in dieser Beziehung eine historische Berühmtheit erlangt. Es ist jedoch weit wahrscheinlicher, daß die günstige Wirkung auf die Vegetation die Ueberschwemmung selbst, d. h. dem Wasser zugeschrieben werden müsse. Die jährlichen Ablagerungen des Nils erreichen die Höhe von $\frac{1}{24}$ Zoll, und bestehen zu $\frac{9}{10}$ aus Thon; es läßt sich daher nicht wohl annehmen, daß hiervon allein die nach jeder Ueberschwemmung beobachtete Fruchtbarkeit herrühre. Ein Anderes ist es, wo der Schlamm der Flüsse in größerer Menge als Dünger auf die Länder geschafft wird, hier wirkt er vermöge seines Gehalts an Alkalien, an Phosphorsäure und Ammoniak, Substanzen, die der Fluß aufzunehmen Gelegenheit findet, wenn er auf seinem Laufe viele und volkreiche Städte berührt.

Schleim von Pflanzen, s. Pflanzenschleim.

Schleimsäure, acide mucique, mucic acid, Mucinsäure; diese von Scheele entdeckte Säure ist der Zuckersäure isomer, und entsteht bei der Zersetzung der meisten Gummiarten, so wie auch des Milchzuckers, wenn diese Stoffe mit Salpetersäure behandelt worden. Erwärmt man 1 Thl. Milchzucker mit 2 Theilen Salpetersäure von 1,42 spec. Gew., bis eine stürmische Entwickelung rother Dämpfe beginnt, so scheiden sich beim Erkalten weiße, sandartige Krystalle von Schleimsäure aus, die schwach säuerlich schmecken. Die Schleimsäure ist selbst in kochendem Wasser nur schwer löslich, unlöslich in Alkohol.

Schleimstoff, oder thierischen Schleim, nennt man die auf den Schleimhäuten sich abscheidende halbflüssige Masse, die, je nach der Natur und dem Zustande der Schleimhäute auch verschiedene Eigenschaften zeigt.

Schleimzucker, nennt man den unkrystallisirbaren Zucker überhaupt, ohne Rücksicht darauf, ob der Zucker erst durch die Behandlungsmethode unkrystallisirbar geworden, oder als nicht krystallisirbar aus Obstfrüchten, Honig 2c. abgeschieden ist.

Schlempe, nennt man den nach dem Abdestilliren des Branntweins von der Maische verbleibenden Rückstand.

Schliech, Schlieg, Schlich, **minerai ecrasé, slich,** ist die hüttenmännische Bezeichnung des bei den nassen Aufbereitungsprocessen durch Schlämmen erhaltenen reicheren Pochmehls, welches nach den Apparaten als Grubenschlich, Schlämmschlich, Untergerennschlich u. s. w. bezeichnet wird.

Schlippe'sches Salz, syn. mit dem krystallisirten Natrium-Antimonpersulfid.

Schmack, s. Sumach.

Schmalzbutter, Schmalzöl; mit diesen Namen bezeichnet man Produkte, die durch Erhitzen von Rüböl mit einer gewissen Menge Stärkemehl erhalten werden, bis dieses braun geworden ist und das Oel seinen scharfen Geschmack und widrigen Geruch verloren hat; für die festere Butter setzt man etwas frisches Rindstalg zu.

Schmalzöl, s. Schmalzbutter.

Schmelz, syn. mit Email.

Schmelzen, **fondre**, **liquifier**, **to malt**, **to fuse**, hiermit bezeichnet man die Operation, welche zum Zwecke hat, mittelst Anwendung von Wärme starre Körper in den flüssigen Zustand überzuführen. Nach der Temperatur, bei welcher die verschiedenen Körper flüssig werden, ist auch die Menge der hierzu nöthigen Wärme verschieden. Und hiernach richtet sich die Art der Gefäße, die gebraucht werden, so daß man, während viele Körper sich in hölzernen Gefäßen schmelzen lassen, für andere der Platin- oder den eisernen Tiegel bedarf. Andererseits wird die Beschaffenheit des Materials für die Schmelzgefäße auch von der Natur der zu schmelzenden Stoffe bedingt. Bei dem Schmelzen geringerer Mengen von Substanzen für technische Zwecke werden meistens Tiegel angewendet, die im Stande sind, die erforderliche Hitze ohne Veränderung zu ertragen, und in Kohlen oder in den Bereich der Flamme gestellt.

Schmelzung, präcipitirende; hierunter versteht man die Trennung eines Metalls von Schwefel durch Schmelzen mit einem andern Metall, zu welchem der Schwefel eine größere Verwandtschaft besitzt.

Schmelzfarben werden die zum Färben von Porcellan, Glas und Emaille dienenden Farben genannt.

Schmelzöfen, s. Oefen.

Schmelzpulver, Schnellfluß Baume's, **fondant de Baume**, Schnellfluß heißt ein Gemenge von 3 Thl. Salpeter, 1 Thl. Schwefel und 1 Thl. Sägespänen, es entwickelt bei seiner Verbrennung eine so hohe Temperatur, daß ein Stückchen Kupfer oder Silber, welches man hineingelegt hat, unter Bildung von Schwefelkupfer oder -Silber augenblicklich schmilzt.

Schmelzpunkt, **point de fusion**, **melting point**, nennen wir diejenige Temperatur, bei welcher ein Körper, durch Aufnahme von Wärme in den flüssigen Zustand übergeführt wird; der Schmelzpunkt eines Körpers ist bis zu einem gewissen Grade von dem Drucke abhängig, unter welchem er steht.

Schmelztiegel, s. Tiegel.

Schmelzwärme, s. Wärme.

Schmierseife, s. Seife.

Schminkblätter, Schminkläppchen, s. Bezetta.

Schminke, **fard**, **peint**, für gewöhnlich wird nur rothe und weiße Schminke angewendet, erstere besteht in der Regel aus Karmin, oder auch aus einem Gemenge von Magnesia, oder Wismuthoxyd mit Zinnober Als weiße Schminke benutzt man größtentheils basisches Chlorwismuth, oder basisch salpetersaures Wismuthoxyd.

Schminkläppchen, s. Bezetta.

Schminkweiss, s. Schminke.

Schneckenschaalen, gebrannte; bestehen größtentheils (über 98 Proc.) aus kohlensaurem Kalk, mit etwas basisch-phosphorsaurem Kalk, Bittererde und Eisenoxyd.

Schnee, Schneewasser, s. Wasser.

Schnellessigfabrikation, s. Essig.

Schnellfluss, s. Schmelzpulver.

Schnellloth, Weichloth; ein leicht schmelzbares Loth, welches aus Blei und Zink in nach dem Bedürfniß wechselnden Verhältnissen besteht.

Schnupftaback, s. Taback.

Schoellsäure, die im Schöllkraut (**Chelidonium majus**) enthaltene eigenthümliche Säure, s. Chelidonsäure.

Schönen, syn. mit Aviviren, **aviver, avivage, brightenning,** nennt man in der Roth- oder Krapp-Färberei die Operation, wo die immer trübe braunrothe Farbe in eine mehr feurige umgewandelt wird. Sie zerfällt in zwei Stadien. Das erste Stadium besteht darin, die gefärbte Waare der vereinigten Wirkung einer alkalischen Flüssigkeit, wesentlich aus einer Seifen- und Potaschenlösung bestehend, und einer über 100° C gehenden Temperatur auszusetzen; diese Operation heißt das Aviviren im engeren Sinne. In dem zweiten Stadium, dem Rosiren, kommt Zinnchlorür, und zwar ebenfalls bei erhöhter Temperatur in Anwendung.

Schönen, clarifier, to clarify, nennt man das Verfahren, mittelst Hausenblase oder reinem Knochenleim trübes Bier oder trüben Wein zu klären. Der Leim ersetzt jedoch die Hausenblase nicht vollkommen, indem ihm die äußerst zarte Membran fehlt, die bei ihrem Niederfallen die trübenden Theilchen einhüllt und mit zu Boden reißt. Wenn die zu klärenden Flüssigkeiten zu wenig Gerbstoff enthalten, so pflegt man ihnen zuvor etwas Galläpfelauszug zuzusetzen. Zuweilen nimmt man die Schönung auch mit abgerahmter ganz frischer Milch vor.

Schrot, aloi, short (shot), dieser Ausdruck hat mancherlei sehr verschiedene Bedeutungen; so bezeichnet derselbe bei Münzen, abgesehen von deren Gehalt an edlem Metall, das volle Gewicht der fertigen Münze, wogegen „Korn" den Gehalt an edlem Metall bezeichnet; ferner gebraucht man den Ausdruck für das gröblich zerkleinerte Getreide (Gerste, Weizen [Malz]), wie dies in der Bierbrauerei 2c. angewendet wird. Am gangbarsten jedoch ist die Bezeichnung für die Kügelchen von arsenhaltigem Blei (Bleischrot), wie sie zum Laden der Jagdgewehre gebraucht werden.

Schüttgelb, stil de grain, dutch pink, diese gelbe Lackfarbe kommt von verschiedener Zusammensetzung und Beschaffenheit im Handel vor. Eine der gewöhnlichsten Bereitungsweisen besteht darin, daß man eine Abkochung von 5 Theilen Gelb- oder Krenzbeeren 1 Thl. Alaun und 20 bis 30 Thl. Wasser nach dem Durchseihen mit 2 bis 3 Theilen fein gemahlener Kreide versetzt, gut umrührt und einige Zeit an der Luft stehen läßt. Der entstandene Niederschlag bildet, nachdem er gut ausgewaschen, geformt und getrocknet worden ist, das Schüttgelb. Dasselbe besteht meistens aus kugelförmigen Stücken von hellgelber bis dunkelgelber Farbe, und wird als Anstrichfarbe für Konditorwaaren, Leder u. s. w. benutzt.

Schwaden, feuriger, s. Schlagende Wetter.

Schwämme, Schwammalgen, Badeschwämme, **esponges, sponges,** sind im Wasser lebende Organismen, mit äußerst zart verästeltem Gewebe, die von den Einen

dem Thierreich, von den Andern dem Pflanzenreich zugezählt werden. Die wichtigsten davon sind der gemeine Waschschwamm, der Badeschwamm und der Flußschwamm. Die feinern Schwämme zum Toilettegebrauch werden gebleicht. Hierbei verfährt man nach Artus auf die Weise, daß man die Schwämme erst mit verdünnter Natronlauge behandelt, eine Weile in Salzsäure legt und schließlich mit schwefliger Säure macerirt. — Die vorsichtig verkohlten Schwämme sind unter dem Namen **Spongiae ustae**, Kropfschwamm, officinell.

Schwärze, Druckschwärze, **encre d'imprimerie**, **printers ink**; die Bereitung einer guten Druckerschwärze ist gewissermaßen eine Kunst, erfordert viele Vorsicht und ist mit den größten Schwierigkeiten, selbst mit Gefahr verbunden. Eine Beschreibung des Verfahrens läßt sich nicht wohl geben, es kann nur so viel gesagt werden, daß das dazu verwendete Oel, in den meisten Fällen Leinöl, selten Nußöl, von vornherein durch Alter vollkommen klar und abgelagert sein muß, daß man dasselbe bis auf eine gewisse, ziemlich hohe Temperatur, die dem Entzündungspunkte des Oels nahe liegt, erhitze, und in dieser Temperatur gleichmäßig erhalte, bis die gewünschte Konsistenz des Firniß erreicht ist. Bleibt man unter dieser Temperatur, so macht die Firnißbildung keine Fortschritte, überschreitet man sie, so geht man der größten Gefahr entgegen, daß sich das Oel entzünde, wo dann der Verlust des Oels oft noch als der geringste zu betrachten ist. Für weniger Geübtere empfiehlt sich die Vorrichtung, vermittelst welcher der Kessel mit seinem Inhalt schnell vom Feuer entfernt und in einen zur Hälfte mit Wasser gefüllten Kübel gelassen werden kann. Zu dem Ende befindet sich der Kessel an dem Arme eines Krahns an einer Kette, die über eine Rolle geht, so daß man den Kessel höher und niedriger stellen kann, aufgehängt, während der senkrecht stehende Krahn drehbar ist. Bei zu starker Erhitzung hebt man den Kessel vom Feuer und dreht den Krahn so, daß der herabgehende Kessel in den Kübel mit dem Wasser zu stehen kommt. Man verwendet dazu überall zuvor nochmals ausgeglühten Ruß (Kienruß), dem man hin und wieder zur Erhöhung des Feuers Eisenroth, Ultramarin u. dergl. zusetzt. Die Inkorporation muß eine möglichst innige sein und wird darum am besten auf mechanischem Wege bewirkt, indem die bloße Handarbeit den Kienruß nicht wohl dem zähen Firniß gleichförmig und innig beizumengen vermag. Die Buchdruckerschwärze erhält überdies noch stets einen gewissen Zusatz von Seife. Eine gute Druckerschwärze stellt eine fast trockne, kaum etwas klebrige, vollkommen homogene Masse von tiefschwarzer Farbe dar. Für farbigen Druck wendet man statt Leinölfirniß Copaivabalsam mit 10 Procent Seife an. Ein schönes Roth erhält man aus bestem Zinnober mit $\frac{1}{10}$ Carmin mit der Hälfte Magnesia, für Gelb Chromgelb, für Grün Chromgelb und Berlinerblau, beide unter Zusatz von Magnesia. — Wenn es sich um eine besonders tiefe Schwärze handelt, so setzt man der Druckerschwärze 10 Proc fein präparirtes wirkliches Elfenbein (nicht gebrannte, fälschlich mit diesem Namen belegte Knochen) zu. Die Schwärze für die Lithographen erhält keinen Zusatz von Seife. Die sogenannte Konservationstinte der Lithographen wird durch Zusammenschmelzen von 5 Th. Wachs, 5 Th. Asphalt und 2 Th. Talg und Beimengung von 1 Th. Kienruß erhalten. Die Zeichnentinte der Lithographen wird bereitet, indem man 40 Th. Wachs für sich soweit erhitzt, daß die sich entwickelnden Dämpfe sich entzünden lassen; dann nimmt man den Kessel vom Feuer und fügt 22 Th. gepulverte Marseiller Seife, 28 Th. Gummilack und 10 Th. Mastix hinzu, doch in kleinen Portionen, damit die Flamme nicht erlischt, aber auch nicht zu heftig wird. Sobald sich Alles gehörig vereinigt hat, erstickt man die Flamme und rührt mit einem breiten eisernen Spatel den Kienruß unter, setzt wieder aufs Feuer,

bis sich der Dampf von Neuem entzünden läßt, und läßt einige Zeit brennen. Nachdem man die Flamme erstickt hat, gießt man eine Probe, die man am folgenden Tage mit Wasser anreibt; wenn die Lösung hierbei zu schnell klebrig wird, so muß die übrige Masse nochmals gebrannt werden. Eine mehr klebrige Dinte, die zu Arbeiten mit dem Pinsel gebraucht wird, erhält man durch Zusammenschmelzen von 6 Theilen Wachs, 6 Th. Seife und 3 Th. Talg und Erhitzen bis zur Entzündung; nachdem die Masse eine kurze Zeit gebrannt hat, fügt man 2 Theile Kienruß zu. Ein ähnliches Gemenge aus 3 Th. Wachs, 6 Th. Seife, 6 Th. Gummilack, 3 Th. Kienruß, ebenso wie die vorige behandelt, und welchem man nach dem Brennen noch 8 Theile Druckerschwärze zufügt, liefert die Tinte zur lithographischen Tuschmanier.

Schwarz, Frankfurter, s. Frankfurter Schwarz.

Schwarzbeize, Eisenbeize, Eisenbrühe, **tonne au noir, bouillon noir, iron liquor;** hierunter versteht man eine Auflösung von unreinem essigsaurem Eisenoxydul, die, wenn sie, wie gewöhnlich in der Färberei, zum Schwarzfärben benutzt wird, einen gewissen Antheil von essigsaurem Eisenoxyd enthalten muß. Meistens bereitet man sie auf die Weise, daß man in ein Faß mit doppeltem Boden verrostete Eisenabfälle bringt und diese mit erwärmtem Essig oder Holzessig übergießt und die Lösung von Zeit zu Zeit abzapft. Bei Anwendung von Schnellessig erhält man Laugen von 8° B., von Holzessig von 9 bis 16° B. Schneller gelangt man zum Ziele, wenn man eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul durch eine entsprechende Menge von essigsaurem Bleioxyd, oder noch besser von rohem essigsaurem Kalk zersetzt. Die Auflösung von essigsaurem Eisenoxydul muß eine Zeitlang an der Luft stehen, damit sich Oxydsalz bilde. Für die verschiedenen Substanzen, die schwarz gebeizt werden sollen, hat man auch verschiedene Beizen; für Holz kann man die obige Schwärze, aber auch eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxydul anwenden, in die das Holz eingelegt, und wenn es sich vollgesogen hat, herausgenommen und mit einer Abkochung von Galläpfel- und Blauholzextrakt so oft bestrichen wird, bis alles Eisensalz zersetzt ist. Eine Flüssigkeit, die, auf Holz gestrichen, ein schöneres und zugleich wohlfeileres Schwarz liefert, erhält man, wenn man 1 Theil Blauholzextrakt in 32 Th. Wasser löst und dieser Lösung ¼ Th. chromsaures Kali zufügt; statt des Blauholzextraktes kann man auch eine Abkochung von der zehnfachen Menge Blauholz anwenden. Zum Anstrich der in Frankreich so viel gebrauchten Holzschuhe, bereitet man die Farbe, indem man 6 Pfund Blauholz eine Stunde lang mit 50 Pfund Wasser kocht, dann 2 Pfund gestoßene Galläpfel nebst 1 Pfund Sumach und 2 Pfund Eisenvitriol zusetzt und bis zu 40 Pfd. Kolatur eindampft. Um dem Horn eine schwarze Farbe zu ertheilen, löst man 1 Theil Quecksilber in der Kälte in 1 Loth starker Salpetersäure auf, setzt dann 2 Theile Wasser zu und legt in diese Flüssigkeit das Horn 12 Stunden ein. Nach dem Herausnehmen wird es vollständig mit Wasser abgewaschen und zwei Stunden in eine Lösung von 1 Th. Schwefelleber in 64 Th. Wasser gebracht, worauf es herausgenommen, abgetrocknet und schnell polirt wird. Elfenbein und Knochen erhalten eine schöne Schwärze, wenn man sie mit verdünnter Salpetersäure, der man einige Zeit vorher einige verrostete Nägel und etwas Alaun zugesetzt hatte, anbeizt und dann eine halbe Stunde hindurch in einer koncentrirten Blauholzabkochung ausfärbt, oder die Stücken in einer Lösung von neutralem chromsauren Kali einige Zeit liegen läßt und hierauf in der Blauholzabkochung ausfärbt. Um Haare, besonders Pferde- und Schweinehaare, schwarz zu färben, legt man dieselben etwa 12 Stunden in Kalkwasser, spült sie ab und bringt je 10 Pfund derselben in eine Abkochung

von 8 Pfund Blauholz in der erforderlichen Menge Wasser, dem man 5 Loth Eisenvitriol zugesetzt hat, und läßt sie in dieser Flüssigkeit 24 Stunden liegen. Bart- und Kopfhaar der Menschen pflegt man mit salpetersaurem Silber schwarz oder vielmehr schwarzbraun zu färben. Zur Darstellung einer Masse, die im Oriente zu demselben Zweck gebraucht wird, jedoch ein weit schöneres Schwarz liefert und dabei das Haar geschmeidig und glänzend macht, giebt Landerer folgende Vorschrift: Fein gepulverte Galläpfel werden mit Oel zu einem Teige angeknetet und in einer eisernen Pfanne geröstet, bis sich keine Oeldämpfe mehr entwickeln. Hierauf wird die Masse zerrieben, mit Wasser angerührt und wieder getrocknet, nochmals befeuchtet und mit einem sehr feinen Pulver einer Legirung von Kupfer und Eisen innig vermengt an einem feuchten Orte aufbewahrt. Beim Gebrauch reibt man etwas von dem Präparate, das man zuweilen noch etwas parfümirt, wie Pomade in Kopfhaare und Bart. Um dem Perlmutter die zu Knöpfen beliebte schwarze Farbe zu ertheilen, wird dasselbe eine Zeitlang in eine Auflösung von salpetersaurem Silber gelegt, dann abtropfen gelassen und in eine Lösung von Kochsalz gebracht. Nach dem Herausnehmen und Abspülen legt man es nochmals in eine verdünnte Lösung von Höllenstein und setzt es nach dem Herausnehmen einige Stunden dem Sonnenlichte aus. — Uebrigens ist die Zahl der Vorschriften zur Bereitung von Schwarzbeizen der verschiedenen Stoffe sehr groß und wir haben uns hier darauf beschränkt, die bessern mitzutheilen.

Schwarzblech, tole, iron plate, sheet-iron, plate-iron; hierunter versteht man das gewöhnliche Eisenblech, im Gegensatze zu dem verzinnten oder Weißblech.

Schwarzbraunstein, Schwarzbraunsteinerz, s. Braunstein, schwarzer.

Schwarzes Pigment; mit diesem Namen hat man eine Anzahl bei Thieren vorkommender schwarz gefärbter Stoffe unterschieden, die jedoch nicht alle indentisch und rücksichtlich ihrer chemischen Natur überhaupt noch wenig genau gekannt sind. Besonders gehört hierher die tintenartige Flüssigkeit mancher Cephalopoden, das Augenschwarz, das schwarze Pigment in dem Malpighi'schen Schleimnetze der Neger rc.

Schwarzkreide, s. Schieferschwarz, **crayon noir, black chalk;** außer der natürlichen schwarzen Kreide stellt man solche auch künstlich durch Mengen von Kreide oder Thon und Gummiwasser oder Leim mit Kohle dar.

Schwarzkohle, Steinkohle, harzige Steinkohle, **houille, Coal, bituminus Coal**, heißt die, im Gegensatz zur Braunkohle, geologisch ältere mineralische Kohle; es giebt davon eine große Anzahl von Varietäten; ebenso ist auch ihr Vorkommen sehr verschieden; man findet sie in Flötzen, Stöcken, wie auch in dünnen Lagen Trümmern und Nestern. Manche Arten der Schwarzkohle zeigen schiefrige Absonderungen, und je nach der Stärke dieser unterscheidet man Glanzkohle, Schieferkohle, Blätterkohle, Grobkohle; einige finden sich von Querspalten durchsetzt, so daß sie sich in parallélopipedische Stücke theilen lassen. Ihr Bruch ist meist muschlig, aber auch eben und uneben; unter dem Mikroskop läßt sich in den meisten Fällen ihre vegetabilische Abstammung deutlich erkennen; ihr vorwaltender Bestandtheil ist Kohlenstoff, der zwischen 70 und über 90 Procent wechselt; dabei sind sie stets von bituminösen, sauerstoff- und wasserstoffhaltigen Gebilden durchdrungen; in Folge hiervon sind die Schwarzkohlen meist leicht verbrennlich, wobei sie bald mehr, bald weniger Flamme geben und Rauch ausstoßen, und einen eigenthümlichen, keineswegs unangenehmen Geruch verbreiten. Die Asche, die sie hinterlassen, ist bald schlackig, bald pulverförmig und wechselt in ihrer Menge zwischen 2 bis 3 und 30 Procent. Nach der Art

ihrer Benutzung und ihrem Verhalten beim Verbrennen, welches sich jedoch aus ihrer mineralogischen Beschaffenheit nicht immer erkennen läßt, unterscheidet man Back-, Sinter- und Sandkohlen, Schmiede- und Brandkohlen oder fette, magere und trockne, backende, flammende ꝛc. Kohlen. Die Schwarzkohlen gehören einer spätern geologischen Epoche, als der Anthracit, aber einer früheren als die Braunkohle; sie dient als ein vorzügliches Brennmaterial und wird auch vielfältig zur Bereitung von Leuchtgas verwendet.

Schwarzkupfer, s. Kupfer.

Schwarzmanganerz, s. Braunstein.

Schwarztorf, s. Torf.

Schwarzuranerz, s. Uranit.

Schwedisch Grün, s. Scheel'sches Grün.

Schwefel, soufre, brimstone, sulphur. Der Schwefel gehört zu den nichtmetallischen Elementen und ist zugleich eines von den wenigen, die im unverbundenen Zustande sich in großen Massen in der Natur, sowie an vielen Orten der Erde finden. Hieraus erklärt es sich auch, daß derselbe schon im fernsten Alterthum bekannt war. Im natürlichen Zustande findet sich der Schwefel entweder in Gestalt gelber, durchsichtiger Krystalle (Jungfernschwefel), oder in undurchsichtigen, citronengelben, krystallinischen Massen (vulkanischer Schwefel). Hauptsächlich findet er sich auf Sicilien in den Schichten einer Formation von blauem Thon, der über der Kreide liegt und folglich jünger ist als diese; ferner in einer aus Steinsalz, Gyps und schwefelsaurem Strontian bestehenden Gebirgsart. Aehnliche Schwefellager finden sich auch in andern Gegenden Europa's, namentlich Polen und Mähren. Man trifft ihn auch in plutonischen Gesteinen, Granit, Glimmer u. s. w., in den Lavaspalten vulkanischer Krater, z. B. in der Solfatara bei Neapel. Außerdem findet man den Schwefel in Verbindung mit verschiedenen Metallen, mit welchen er Sulphide bildet, unter welchen die Blende, der Schwefelkies, der Kupferkies, Bleiglanz, Zinnober, der Grauspießglanz und Realgar die wichtigsten sind. In manchen Schwefelwässern kommt er als Schwefelwasserstoffsäure vor; als schweflige Säure bildet er einen häufigen Bestandtheil der Exhalationsprodukte der Vulkane; freie Schwefelsäure findet sich zuweilen in der Nachbarschaft von Vulkanen im Wasser. Gyps, Cölestin und Schwerspath sind bekannte, in den größten Massen vorkommende Mineralien, welche den Schwefel in Verbindung mit Sauerstoff als Schwefelsäure enthalten; dasselbe gilt auch von schwefelsaurer Bittererde und schwefelsaurem Natron, die ebenfalls in großer Menge in der Natur vorkommen. Auch im Thier- und Pflanzenreich findet sich der Schwefel, namentlich in den sogenannten Proteïnkörpern. Der natürliche Schwefel wird entweder durch einen rohen Schmelzproceß, den man an dem Orte seines Vorkommens selbst vornimmt, oder durch eine Destillation, entweder aus Retorten, oder aus gußeisernen Kesseln, die mit Vorlagen versehen sind, an deren Stelle, wenn eine solche Operation im Großen vorgenommen wird, aus Backsteinen aufgebaute gewölbte Kammern treten, gereinigt. Hierbei sublimirt der Schwefel, je nach der Temperatur, entweder in Gestalt eines zarten, gelben Mehles, den Schwefelblumen, oder, wenn im Fortgang der Arbeit die Räume zu heiß geworden sind, als flüssiger Schwefel, der sich am Boden dieser Behälter ansammelt, und hier abgelassen und in hölzerne, schwach konische Formen gegossen wird, Stangenschwefel. Der Schwefel kann auch durch Erhitzen von Zweifach-Schwefeleisen in verschlossenen Gefäßen gewonnen werden, ganz in derselben Weise, wie man durch Erhitzen von

Manganhyperoxyd Sauerstoff gewinnt. Der meiste fabricirte Schwefel, im Gegensatz zum natürlichen, wird aus dem Kupferkies, ein Doppelsulphid von Kupfer und Eisen, als erstes Produkt bei dem Proceß des Kupferschmelzens gewonnen. Bei gewöhnlicher Temperatur ist der Schwefel ein sehr spröder, fester Körper, von fast citronengelber Farbe, geschmacklos und fast geruchlos; ein schlechter Wärmeleiter und ein Nichtleiter für Elektricität; durch Reiben mit Wolle oder Haar wird er negativ elektrisch; sein spec. Gewicht im gediegenen krystallinischen Zustande ist 2,05; bei 114°,5 C. beginnt er zu schmelzen und wird bei 120° C. in eine dünnflüssige, hellgelbe Flüssigkeit verwandelt, die leichter ist als der feste Schwefel. Wenn diese Temperatur nicht weit überschritten wird, so kehrt er bei 120° C. plötzlich wieder in den festen Zustand zurück und bildet eine, längere Zeit durchscheinend bleibende Masse. Erhitzt man den Schwefel weit über 120° C., so sinkt sein Erstarrungspunkt, in Folge der Bildung einer eigenthümlichen Modifikation dieses Körpers, auf 111°,5 C. Ueber 120° C. erhitzt, wird der Schwefel allmälig dunkler und zäher, bis er endlich bei der Temperatur von 200 bis 250° so dickflüssig wird, daß man das Gefäß, in welchem er sich befindet, umkehren kann, ohne daß etwas herausfließt. Von 250 bis 300° C. aufwärts wird der Schwefel wieder flüssig, aber nicht so dünnflüssig wie bei 114 bis 120°, und macht beim Abkühlen wieder dieselben Stadien der Veränderung durch. Bei 440° C. fängt der Schwefel an zu sieden und verwandelt sich hierbei völlig in einen orangegelben Dampf. Schon bei gewöhnlicher Temperatur verflüchtigt sich der Schwefel, so daß ein Stück Blattsilber, welches man in einiger Entfernung über einer Stange Schwefel aufhängt, nach und nach in Schwefelsilber verwandelt wird. Der Schwefel ist durch die große Anzahl allotropischer Formen, die er annimmt, ausgezeichnet. Zwei derselben sind besonders charakterisirt, nämlich der lösliche und der unlösliche Schwefel. Neben diesen beiden Varietäten existiren noch mehrere untergeordnete Abarten. Berthelot hat den löslichen Schwefel als elektronegativen, den unlöslichen als elektropositiven Schwefel bezeichnet, weil jener aus seinen Verbindungen mit elektropositiven Elementen am positiven, dieser aus seinen Verbindungen mit elektronegativen Elementen am negativen Pole einer elektrischen Säule abgeschieden wird. Als die wichtigsten Modifikationen des löslichen Schwefels sind folgende zu bezeichnen: 1) Der oktaëdrische Schwefel, dies ist diejenige Modifikation, in welche alle übrigen Varietäten des löslichen und unlöslichen Schwefels sich zu verwandeln streben. Er besitzt die Krystallform des natürlichen Schwefels, sowie auch das spec. Gewicht des aus einer Auflösung in Schwefelkohlenstoff krystallisirenden; das spec. Gewicht dieser Modifikation ist 2,05 und ihr Schmelzpunkt 114,5° C.; sie ist leicht löslich in Schwefelkohlenstoff, Chlorschwefel, Benzin 2c., und wenig löslich in Alkohol und Aether; ihre Krystallform ist das spitze Rhombenoktaëder. 2) Die prismatische Varietät kann durch langsame Abkühlung des geschmolzenen Schwefels erhalten werden; er bildet alsdann bräunlich-gelbe Krystalle; besitzt ein spec. Gewicht von 1,98 und schmilzt bei 120° C., ist in Schwefelkohlenstoff leicht löslich; im Verlauf einiger Tage geht er unter Erwärmung in die oktaëdrische Form über. 3) Der amorphe lösliche Schwefel wird als weiße Emulsion gefällt, wenn man in verdünnte Lösungen von Polysulphiden Säuren gießt; er ist in Schwefelkohlenstoff leicht löslich, besitzt eine grünlichweiße Farbe und erscheint unter dem Mikroskope als unkrystallinische Körnchen; in den Apotheken ist er unter dem Namen Schwefelmilch oder präcipitirter Schwefel officinell; durch längeres Aufbewahren verwandelt er sich in oktaëdrische Krystalle. — Die wichtigsten Modifikationen des unlöslichen Schwefels sind: 1) die amorphe unlösliche Abänderung; sie bil-

det meistens einen weichen Teig, welcher entsteht, wenn Chlorbisulphid durch Wasser zersetzt wird; auch durch sehr kleine Mengen von Chlor, Brom und Jod kann der gewöhnliche Schwefel beinahe vollständig in die unlösliche Modifikation verwandelt werden. Die auf die eine oder andere Weise erhaltene Varietät des Schwefels besitzt eine gelbe Farbe, ist in Schwefelkohlenstoff oder einem andern Lösungsmittel des Schwefels unauflöslich und durchaus amorph; ihr spec. Gewicht = 1,95; durch Schmelzen oder dadurch, daß man sie längere Zeit einer Temperatur von 100° C. aussetzt, geht sie in den natürlichen Schwefel über. 2) Der plastische Schwefel, auch als Sγ bezeichnet, wird erhalten, wenn man geschmolzenen Schwefel auf die Temperatur von 260 bis 300° C. erhitzt und dann plötzlich abkühlt, indem man ihn in einem dünnen Strahl in kaltes Wasser ausgießt. Er bildet alsdann eine weiche, gelblichbraune, halbdurchsichtige Masse, die sich in feine elastische, sehr zähe Fäden ausziehen läßt; das spec. Gewicht dieser Modifikation ist 1,95; sie ist in Schwefelkohlenstoff vollkommen unauflöslich. Eine Abart des plastischen Schwefels erhält man durch Einwirkung von Salpetersäure oder Salpetersalzsäure auf Schwefelmetalle. — Der gewöhnliche plastische Schwefel kehrt nach Verlauf einiger Stunden in den spröden Zustand zurück, nimmt wieder eine gelbe Farbe an und geht fast vollständig in oktaëdrischen Schwefel über, wobei Wärme frei wird; auf 100° C. erhitzt, geht die Veränderung plötzlich vor sich und die Temperatur steigt auf 110° C. Nach Magnus existiren noch eine schwarze und eine rothe Modifikation des Schwefels. Mitscherlich hat es jedoch sehr wahrscheinlich gemacht, daß die beobachteten Abänderungen in Beimischungen kleiner Mengen von Fett ihren Grund haben. — Vermischt man Schwefelwasserstoff mit einer Lösung von Eisensesquichlorid, so entsteht zuweilen ein blauer Niederschlag, den man ebenfalls für eine besondere Modifikation des Schwefels angesehen hat. — Der Schwefel verbindet sich mit den meisten Elementen direkt, oft schon bei gewöhnlicher Temperatur, noch leichter bei Erhitzung; er ist leicht entzündlich und verbrennt, wenn er in der Luft oder in Sauerstoff bis auf 250° C. erhitzt wird, mit hellblauer, schwach leuchtender Flamme unter Bildung von wasserfreier schwefliger Säure. Fast alle Metalle verbinden sich mit dem Schwefel, entweder bei gewöhnlicher oder erhöhter Temperatur. Zink, Eisen, Kupfer, Blei, Silber, Zinn 2c. verbrennen in Schwefelgas mit großem Glanze, und die Verbrennung beginnt, Zink und Eisen ausgenommen, von selbst, wenn das Metall fein genug zertheilt war. Auch Mischungen von Schwefel, Wasser und fein zertheiltem Metall wirken auf einander ein, es wird eine beträchtliche Menge Wärme entwickelt und ein Einfachschwefelmetall-Hydrat gebildet. Kaustische Alkalien lösen den Schwefel unter Bildung von Schwefelmetall zu einem unterschwefligsaurem Salze (Thiosulphat) auf. In seinem chemischen Verhalten ist der Schwefel Stellvertreter des Sauerstoffs und ersetzt denselben in seinen Verbindungen fast überall, Aequivalent für Aequivalent, so daß, was ihre chemische Konstitution betrifft, die Verbindungen des Schwefels mit denen des Sauerstoffs die größte Aehnlichkeit besitzen. — Der Schwefel findet eine sehr mannichfaltige Anwendung. Als Rohschwefel dient er zur Darstellung von Stangenschwefel, Schwefelblumen, schwefliger Säure, sowie zur Fabrikation von Schwefelsäure; im gereinigten Zustande zur Anfertigung von Schießpulver, von Schwefelfäden, die zum Einschwefeln von Fässern benutzt werden, in welchen Wein, Bier 2c. aufbewahrt werden soll; ferner zum Bleichen von Wolle, Seide, Stroh 2c.; im plastischen Zustande zum Abformen von Münzen, Medaillen und Modelliren; zur Anfertigung des bekannten Eisenkitts, eines Gemenges von Schwefel, Eisenpulver und Wasser; in neuerer Zeit werden auch große Mengen von Schwefel zum Vulkanisiren von

Caoutschuk und Guttapercha verwendet und man kann den hier stattfindenden Verbrauch an Schwefel für Deutschland gegenwärtig jährlich auf 30000 Pfd. veranschlagen. Die Gesammteinfuhr von Rohschwefel in den Zollvereinsstaaten belief sich im Jahre 1863 auf beinahe 100,000 Centner.

Schwefel, Erkennung desselben; die Erkennung des Schwefels in seinen mannichfachen Verbindungen läßt sich fast überall auf das charakteristische Verhalten der Schwefelsäure gegen Barytsalze zurückführen, nachdem derselbe auf eine geeignete Weise in Schwefelsäure verwandelt worden ist.

Schwefeläther, Vitriolnaphta, Naphta, **ether**, **ether**, syn. mit Aether; der Name rührt von der Darstellungsweise mittelst Schwefelsäure her.

Schwefeläther-Säure, ist von Böttger die Säure genannt worden, welche er beim langsamen Verbrennen von unreinem Aether mittelst einer Glühlampe mit Platin-Asbestdocht erhielt.

Schwefelätherweingeist, **ether alcoolisé**, Hoffmann's schmerzstillender Liquor; ein viel gebrauchtes Volksarzneimittel, welches aus 1 Th. Aether mit 3 Th. Alkohol besteht.

Schwefelalkohol ist der von seinem Entdecker, Lampadius, dem Kohlensulfid beigelegte Name.

Schwefelbalsam, s. **Balsamus sulphuris simplex.**

Schwefelblumen, s. Schwefel.

Schwefelbrand nennt man die beim Ausschmelzen von Rohschwefel oder beim Aussaigern der Schwefelmetalle verbleibenden nicht flüchtigen Rückstände.

Schwefelbromide sind die chemischen Verbindungen des Schwefels mit Brom.

Schwefelchlorid; diese Verbindung entsteht, wenn man in Schwefelchlorür einen Strom von trocknem Chlorgas leitet. Es bildet eine dunkelrothe Flüssigkeit von 1,62 spec. Gewicht, die bei — 30 C. noch nicht fest wird.

Schwefelchloride sind die chemischen Verbindungen des Schwefels mit Chlor, deren mehrere existiren. 1) Schwefelchlorür, Halbchlorschwefel, Chlorschwefel im Minimum. Diese Verbindung wird erhalten, indem man in einer tubulirten Retorte gewaschene und wieder völlig getrocknete Schwefelblumen zum Schmelzen bringt, und bis nahe an die Oberfläche der geschmolzenen Masse langsam einen Strom von trocknem Chlorgas leitet. Da hierbei oft eine nicht unbedeutende Temperaturerhöhung eintritt, so muß man Vorkehrung treffen, nöthigenfalls abkühlen zu können. Da das Chlorgas hierbei mit überschüssigem Schwefeldampf in Berührung kommt, so bildet sich nur das Chlorür, welches, wie es entstanden ist, überdestillirt. Man leitet so lange Chlor ein, bis fast aller Schwefel verschwunden ist. Der in der Vorlage befindliche Chlorschwefel enthält etwas überschüssigen Schwefel, von welchem er durch eine nochmalige Destillation getrennt wird; die Vorlage muß beständig gut abgekühlt werden. — Das Schwefelchlorür bildet eine röthlichgelbe Flüssigkeit von eigenthümlich unangenehmem Geruch, die stark an der Luft raucht und deren Dampf die Augen zu Thränen reizt; es besitzt einen sauren, bittern und beißenden Geschmack und röthet völlig trocknes Lackmuspapier; sein spec. Gewicht ist 1,687; es siedet bei 139° C.; dem Sonnenlicht ausgesetzt, entwickelt es Chlor; läßt man es in Wasser fallen, so sinkt es in Gestalt öliger Tropfen zu Boden und zerfällt allmälig in Salzsäure, unterschwefelige Säure und Schwefel. Es ist ein vorzügliches Auflösungsmittel für Schwe-

fel, während es selbst in Schwefelkohlenstoff leicht löslich ist. Eine solche Auflösung wird auch zum Vulkanisiren des Caoutschucks auf nassem Wege angewendet. Es besteht in 100 aus 47,4 Chlor und 52,6 Schwefel.

Schwefelcyan, Sulfocyan, Rhodan, **sulfocyanogene**, nennt man einen Körper, welcher aus Kohlenstoff, Stickstoff und Schwefel zusammengesetzt ist und in seinem Verhalten eine große Analogie mit dem Cyan zeigt, für sich aber noch nicht dargestellt werden konnte. Man kennt daher das Schwefelcyan nur in seinen Verbindungen; mit Wasserstoff bildet es die Schwefelcyanwasserstoffsäure; mit den Metallen die Schwefelcyanmetalle. Den Namen Rhodan erhielt es von Berzelius wegen seiner charakteristischen Eigenschaft, mit Eisen eine blutroth gefärbte auflösliche Verbindung einzugehen, in Folge welcher Schwefelcyanwasserstoffsäure, sowie die auflöslichen Schwefelcyanmetalle blutroth gefärbt werden. In dem Speichel von Menschen und Schafen ist ein Schwefelcyanmetall enthalten, ebenso ist auch das ätherische Oel des schwarzen Senfs eine Verbindung von Schwefelcyan mit Allyl.

Schwefelcyan, sogenanntes, Pseudoschwefelcyan; dieser Körper enthält die Elemente Kohlenstoff, Stickstoff und Schwefel in denselben Verhältnissen wie das eigentliche Schwefelcyan, neben demselben aber auch noch Wasserstoff und Sauerstoff; seine eigentliche Zusammensetzung ist noch nicht mit Sicherheit ermittelt.

Schwefelcyanwasserstoffsäure, Rhodanwasserstoffsäure, **acide hydro-sulfocyanique, sulfocyanic acid, hydrosulphocyanic acid,** wird erhalten, wenn man Schwefelcyansilber durch Schwefelwasserstoff zersetzt und die Flüssigkeit nach dem Filtriren koncentrirt. Die so erhaltene Säure ist farblos, schmeckt stark sauer und zersetzt sich allmälig in der Wärme. Man kann die Schwefelcyanwasserstoffsäure als Cyansäurehydrat ansehen, in welcher der Sauerstoff durch eine gleiche Anzahl Aequivalente Schwefel ersetzt ist.

Schwefelerz, s. Schwefelkies.

Schwefelgeist, eine ältere Bezeichnung der durch Verbrennen von Schwefel unter einer Glocke über Wasser erhaltenen schwefligen Säure.

Schweflige Säure, acide sulfureux, sulphurous acid; die im Handel vorkommende Lösung von schwefliger Säure wird bereitet, indem man Schwefel verbrennt und den Dampf in einem mit Kohks gefüllten Thurme kondensirt, in welchem tropfenweise Wasser herabfließt. Häufig wird sie auch auf die Weise dargestellt, daß man koncentrirte Schwefelsäure mit grobgepulverter Holzkohle mengt, das Gemenge erwärmt und das sich entwickelnde Gas vom Wasser aufnehmen läßt. Die mit schwefliger Säure gesättigte Flüssigkeit hat ein spec. Gewicht von 1,04; sie ist farblos, hat den Geruch des brennenden Schwefels und reagirt stark sauer auf Lackmus; beim Kochen giebt sie die schweflige Säure ab; der Luft ausgesetzt oxydirt sich die Lösung allmälig zu Schwefelsäure. Sie wirkt stark reducirend und auf dieser Eigenschaft beruht ihre Anwendung in den Bleichereien, sowie auch in vielen chemischen Processen. In der Medicin wird sie gegen Hautausschläge gebraucht. Sie besteht aus gleichen Gewichtstheilen Schwefel und Sauerstoff

Schwefelkies, Pyrit, Schwefeleisen, Schwefelerz, Gelbeisenkies, Eisenkies, Büchsenstein, hexaëdrischer Eisenkies, gemeiner Schwefelkies, Zellkies, Kyrosit, **fer sulfuré, pyrite ferrugineuse, iron pyrites.** Diese Verbindung des Eisens mit Schwefel (Zweifach-Schwefeleisen) kommt sehr häufig in der Natur vor; man findet sie in glänzenden, messinggelben Würfeln, die bisweilen so hart sind, daß sie am

Stahle Funken geben. Künstlich kann man das Zweifach-Schwefeleisen darstellen, wenn man Einfach-Schwefeleisen mit der Hälfte seines Gewichts Schwefel erhitzt, bis der überflüssige Schwefel verdampft ist, wo es dann als ein gelbes Pulver zurückbleibt. Seine Dichtigkeit ist 4,98. Von verdünnten Säuren wird der Schwefelkies nicht angegriffen; durch starkes Glühen läßt sich ein Aequivalent Schwefel austreiben und es bleibt alsdann Einfach-Schwefeleisen zurück. Der Markasit oder Wasserkies ist ein rhombisch krystallisirtes Mineral, von gleicher Zusammensetzung wie der Schwefelkies, welches besonders durch die Eigenschaft sich auszeichnet, in Berührung mit Luft und Wasser sich leicht zu oxydiren. Eine Beimengung dieses Minerals in Stein- oder Braunkohlen macht diese zur Selbstentzündung sehr geneigt Besonders in England benutzt man den Schwefelkies zur Gewinnung von Schwefel für Schwefelsäurefabriken. Zusammensetzung: 46,67 Eisen, 53,33 Schwefel.

Schwefelkohlenstoff, Kohlensulfid, Schwefelalkohol, **carbure de soufre, soufre carburé, carburet of sulphur.** Zur Darstellung des Schwefelkohlenstoffs füllt man ein Porcellanrohr mit kleinen Kohlenstücken an und legt es, etwas geneigt, in einen langen Ofen, verschließt das eine Ende der Röhre mit einem Kork und versieht das andere mit einem gebogenen Vorstoß, dessen Spitze ein klein wenig unter vorgeschlagenes Wasser taucht. Nachdem die Röhre zum Glühen erhitzt ist, trägt man nach Wegnahme des Korks ein Stück Schwefel ein, worauf man die Mündung sofort wieder verschließt. Der Schwefel schmilzt, verwandelt sich, mit den glühenden Kohlen in Berührung, in Dampf, und verbindet sich mit dem Kohlenstoff zu Kohlensulfid, welches in die gut abgekühlte Vorlage überdestillirt. Er enthält etwas überschüssigen Schwefel, von welchem er durch eine nochmalige Destillation leicht befreit wird. — Der Schwefelkohlenstoff ist eine farblose, stark lichtbrechende und sehr bewegliche Flüssigkeit von eigenthümlich unangenehmem Geruch, die, wie Aether uud Chloroform, Betäubung erregt. Sein spec. Gewicht bei 0° beträgt 1,293; unter gewöhnlichem Luftdruck bei 48° C. siedend; bei seinem Verdampfen bewirkt er starke Abkühlung. In Wasser ist er wenig auflöslich, mit Alkohol und Aether dagegen in allen Verhältnissen mischbar; Schwefel und Phosphor löst er in großer Menge auf, beim Verdunsten einer solchen Lösung scheiden sich die genannten Körper in regelmäßigen Krystallen aus. In seiner Zusammensetzung ist er der Kohlensäure analog, und wie sich die Kohlensäure mit Oxyden verbindet, so verbindet sich der Schwefelkohlenstoff mit den Einfach-Schwefelmetallen zu wahren Salzen, die häufig mit den Sauerstoffsalzen isomorph sind. Dieser Eigenschaft wegen hat man den Schwefelkohlenstoff auch Sulfokohlensäure, und die Verbindungen desselben mit den Schmefelmetallen Sulfokohlensäuresalze (Sulfocarbonate) genannt. Gegenwärtig wird der Schwefelkohlenstoff in großer Menge zum Vulkanisiren von Caoutschuk angewendet. Zu diesem Zweck löst man den Schwefel in Schwefelkohlenstoff auf, mischt die Auflösung mit 2 bis 3 Proc. Chlorschwefel und läßt die Caoutschukplatten eine Minute darin liegen, worauf man sie herausnimmt und durch Verdunsten den Schwefelkohlenstoff entfernt.

Schwefelkohlenstoff-Metalle, carbures, carburets; mit diesem Namen bezeichnet man die Verbindungen des Schwefelkohlenstoffs mit den Einfach-Schwefelmetallen; s. Schwefelkohlenstoff.

Schwefelleber, persulfure de potasse, persulpharet of potassium; gewöhnlich versteht man unter dieser von der Farbe abgeleiteten Bezeichnung sowohl Polysulphurete der Alkalimetalle mit einem größern oder geringern Gehalt an schwefelsaurem und unterschwefligsaurem Alkali, welche durch Zusammenschmelzen des Koh-

lensäuresalzes mit Schwefel erhalten wird, sowie auch der Erdkalimetalle; außerdem führen diesen Namen auch die Verbindungen von elektonegativen Sulphiden mit Alkalimetallsulphureten, wie z. B. die Spießglanzleber, s. Hepar.

Schwefelleber, flüchtige, syn. mit Beguin's Schwefelflüssigkeit und Schwefelwasserstoff-Schwefelammonium, **sulfhydrate sulfuré d'ammoniaque**; ein Sulfosalz, welches in Krystallen erhalten wird, wenn man in eine Auflösung von Ammoniakgas in Alkohol bis zur Sättigung Schwefelwasserstoff leitet. Gewöhnlich stellt man nur die wäßrige Lösung des Salzes dar, indem man statt Alkohol Wasser anwendet. Die anfangs wasserhelle Lösung färbt sich in der Luft allmälig dunkelgelb, indem Zweifach-Schwefelammonium entsteht. Die wäßrige Lösung des Schwefelwasserstoff-Schwefelammoniums ist ein in den chemischen Laboratorien sehr häufig angewendetes Reagenz. — Durch Destillation von Salmiak mit Mehrfach-Schwefelkalium erhält man eine gelbe, sehr stinkende, an der Luft rauchende Flüssigkeit, welche ein Gemenge verschiedener Schwefelungsstufen des Ammoniums ist und früher **Liquor fumans Boylii** genannt wurde.

Schwefelleberluft, Schwefelluft oder stinkende Schwefelluft, sind nicht mehr gebräuchliche Bezeichnungen des Schwefelwasserstoffgases.

Schwefelmetalle, s. Sulfide.

Schwefelmilch, präcipitirter Schwefel, Schwefelniederschlag, amorpher löslicher Schwefel, wird als eine weiße Emulsion gefällt, wenn man verdünnte Lösungen von Polysulfiden durch Säuren zerlegt. Der gefällte Schwefel stellt ein äußerst zartes, grünlichweiß gefärbtes Pulver dar, welches leicht zusammenballt, sich stark an den Fingern anhängt, einen eigenthümlichen Geruch besitzt und in Schwefelkohlenstoff, Chlorschwefel, Benzin u. s. w. leicht löslich ist; wird sowohl innerlich wie äußerlich als Heilmittel angewendet.

Schwefeln, sulfuration, sulfuration, nennt man, besonders bei wollenen Stoffen, die Operation, wo dieselben behufs des Bleichens mit schwefliger Säure, durch Verbrennen von Schwefel erzeugt, imprägnirt werden.

Schwefelnaphta, s. Schwefeläther; so viel wie Äthyloxyd.

Schwefelniederschlag, s. Schwefelmilch.

Schwefelöl, Vitriolöl, wird gewöhnlich die rauchende oder Nordhäuser Schwefelsäure genannt.

Schwefeloxydsalzsäure nannte man früher das Schwefelchlorür, so lange man das Chlor noch für einen zusammengesetzten Körper hielt.

Schwefelpurpursäure oder Purpurschwefelsäure, ist eine gepaarte Verbindung von Schwefelsäure mit dem Indigblau, welche als erstes Produkt der Einwirkung von Schwefelsäurehydrat auf Indigblau entsteht. Zu ihrer Darstellung schüttelt man fein gepulverten Indig mit 8 Theilen englischer Schwefelsäure und verdünnt nach einigen Stunden die Mischung mit ihrem 40fachen Volum Wasser. Die Schwefelpurpursäure schlägt sich hierbei als ein feines Pulver nieder und wird auf einem Filter gesammelt. Um sie von der freien Schwefelsäure zu befreien, muß man sie mit einer gesättigten Lösung von schwefelsaurem Kali auswaschen, da sie von reinem Wasser aufgelöst wird. Die Säure ist auch in Alkohol, nicht aber in sauren Flüssigkeiten auflöslich. Sie bildet mit den Basen die schwefelpurpursauren Salze und den sogenannten Indigocarmin, welcher häufig in der Färberei gebraucht wird; derselbe ist entweder purpurschwefelsaures Natron oder Kali.

Schwefelquellen, Schwefelwasser; hiermit bezeichnet man diejenigen Quellwasser, welche unter ihren gasförmigen Bestandtheilen eine gewisse Menge Schwefelwasserstoffgas enthalten. Die reichsten Quellen zeigen kaum $\frac{1}{2}$ Theil ihres Volums an Schwefelwasserstoffgas, die meisten enthalten weit weniger, $\frac{1}{15}$ bis $\frac{1}{50}$, und die Wässer von Aachen und Burtscheid sogar nur $\frac{1}{200}$ bis $\frac{1}{150}$ Schwefelwasserstoffgas.

Schwefelsäure, Vitriolöl, Vitriolsäure, **acide sulfurique**, **sulphuric acid.** Die Schwefelsäure kommt in großer Menge fertig gebildet in der Natur vor, meistens jedoch mit Basen verbunden, nur selten und in kleinen Mengen in freiem Zustande. Künstlich erhält man dieselbe entweder durch Abscheidung aus einigen ihrer Salze, namentlich aus dem Eisenvitriol, daher ihr früherer Name Vitriolöl, Vitriolsäure, theils durch Verbrennung des Schwefels und Oxydation der hierbei gebildeten schwefligen Säure mittelst Untersalpetersäure. Die Darstellung der Schwefelsäure auf die letztere Weise macht einen der bedeutendsten Zweige der chemischen Industrie aus, die viele Hände und große Kapitalien in Bewegung setzt. — Von der im Handel vorkommenden Schwefelsäure unterscheidet man zwei Arten: 1) englische Schwefelsäure; 2) Nordhäuser, Sächsische oder rauchende Schwefelsäure. Die englische Schwefelsäure, durch Verbrennen von Schwefel und Oxydation der entstandenen schwefligen Säure, bei Gegenwart von Wasser dargestellt, bildet nach angemessener Koncentration der von vornherein sehr wäßrigen Säure, eine farblose oder häufig etwas braun gefärbte Flüssigkeit von ölartiger Beschaffenheit, deren spec. Gewicht bei 15° C. 1,843 beträgt. Sie siedet bei 338° C., ist geruchlos und giebt bei gewöhnlicher Temperatur keine sichtbaren Dämpfe aus. Etwas unter 0° C. wird sie fest. Sie ist eine der stärksten Säuren, die man kennt, sie röthet selbst bei 1000facher Verdünnung das Lackmuspapier noch stark und treibt in der Wärme die meisten Säuren aus ihren Verbindungen. Sie zieht mit großer Begierde Wasser an und dient vermöge dieses Verhaltens zweckmäßig zum Trocknen von atmosphärischer Luft und andern Gasarten, sofern sie davon keine Veränderung erleiden, oder mit der Säure eine chemische Verbindung eingehen. Ihre Verwandtschaft zum Wasser ist so groß, daß sie selbst die Bildung von Wasser in organischen Verbindungen auf Kosten des darin enthaltenen Sauerstoffs und Wasserstoffs sehr häufig veranlaßt. Vermischt man sie mit Wasser, so tritt eine sehr bedeutende Temperaturerhöhung ein und man muß deshalb hierbei mit einer gewissen Vorsicht zu Werke gehen, wenn man nicht Gefahr laufen will, daß das Gefäß zertrümmert und der Inhalt desselben umhergeschleudert wird. Man gießt daher stets die Säure, und zwar unter fortwährender Bewegung und in einem dünnen Strahl zum Wasser und niemals umgekehrt. Schnee und Eis werden von koncentrirter Schwefelsäure sogleich zum Schmelzen gebracht. Je nach den gegenseitigen Mengen der beiden Substanzen kann Temperaturerhöhung oder -Erniedrigung eintreten; bei 1 Theil Eis auf 4 Theile Schwefelsäure steigt die Temperatur gegen 100° C.; bei 4 Theilen Eis auf einen Theil Schwefelsäure sinkt sie häufig auf — 20° C. — Die Schwefelsäure des Handels ist niemals vollkommen rein; in den meisten Fällen sind jedoch die fremden Beimengungen, wenn sie ein gewisses Maß nicht überschreiten, ohne Nachtheil Anders verhält es sich, wenn unter diesen Bestandtheilen, wie es sehr häufig der Fall ist, auch Arsen sich befindet, und man ist wenigstens in der neuern Zeit mehr und mehr bestrebt gewesen, auch die rohe Schwefelsäure vom Arsen zu befreien. Weit wichtiger für den Konsumenten ist ihr Gehalt an Wasser, oder was für ihn dasselbe ist, ihr Gehalt an freier Säure; eine solche Prüfung ist jedoch nicht schwierig. Man wägt zu diesem Zweck 4,9 Grm. der

zu untersuchenden Schwefelsäure ab und verdünnt in einem Fläschchen so weit mit Wasser, daß genau 100 Kubikc. Flüssigkeit entstehen, nimmt davon 10 Kubikc. in eine Pipette, die in $\frac{1}{10}$ Kubikc. getheilt ist, und läßt davon nach und nach so viel in eine durch Lackmus blau gemachte Lösung von Ammoniak, die 0,17 Grm. Ammoniak, oder von Natron, die 0,31 Grm. Natron, oder von Kali, die 0,472 Grm. Kali enthält, fallen, bis die blaue Farbe in zwiebelrothe übergegangen ist; die verbrauchten Kubikcentimeter Säure sind umgekehrt ihrer Stärke proportional; man kann auch 10 Kubikc. der Säure in ein Becherglas nehmen, mit Lackmus roth färben und durch eine titrirte Alkalilösung die blaue oder-violette Farbe wieder herstellen, in welchem Falle die Anzahl der verbrauchten Kubikcentimeter Alkali den Gehalt an Säure direkt in Procenten ergiebt. Auf einen Gehalt an Arsen prüft man die Schwefelsäure, indem man in die verdünnte Säure anhaltend einen Strom von Schwefelwasserstoffgas leitet, wo bei Anwesenheit von Arsen ein gelber Niederschlag entsteht; um jedoch sicher zu gehen, daß man es auch mit Arsen zu thun habe, muß man diesen mit verdünntem Ammoniak behandeln, die Lösung filtriren und durch Salzsäure zerlegen; man kann den Niederschlag mit reinem metallischm Zink auch in dem Marsh'schen Apparat behandeln und auf Arsen prüfen. Die Anwendung der Schwefelsäure ist eine sehr mannichfaltige; meist dient sie jedoch nur als Mittel zur Erreichung von gewissen Zwecken, und sie geht nur in beschränktem Maße in Verbindungen über, die im Verkehr eine wesentliche Rolle spielen, wie zum Theil zur Darstellung von Alaun; der bei weitem größte Theil wird in der Soda- und Salpetersäurefabrikation verbraucht; ihre sonstige, wenn auch sehr mannichfaltige Verwendung, ist hingegen nur gering. — Die wasserfreie Schwefelsäure besteht aus: 40 Schwefel und 60 Sauerstoff. Die englische Schwefelsäure, als das Monohydrat, sollte aus 18,24 Wasser und 81,76 Schwefelsäure bestehen; allein sie ist stets etwas schwächer und man kann auf höchstens 76 bis 80 Proc. wasserfreie Säure rechnen. — 2) Rauchende, sächsische oder Nordhäuser Schwefelsäure, **acide sulphurique de Nordhausen, huile de vitriol, fuming sulphuric acid, oil of vitriol**, ist eine Auflösung von wasserfreier Schwefelsäure in dem Monohydrat der Schwefelsäure und wird gewöhnlich auf die Weise dargestellt. daß man kalcinirten Eisenvitriol, der etwa noch 1 Aeq. Wasser enthält, in Retorten einer hohen Temperatur aussetzt. Das Eisenoxydul geht hierbei auf Kosten eines Theils des Sauerstoffs der Schwefelsäure in Oxyd über, wobei die Hälfte der letztern in schweflige Säure verwandelt wird; bei noch stärkerer Erhitzung giebt das entstandene schwefelsaure Eisenoxyd seine Schwefelsäure ab, welche in die Vorlagen, die eine gewisse Menge englische Schwefelsäure enthalten, überdestillirt. An manchen Orten, besonders in Frankreich, bedient man sich des entwässerten zweifachschwefelsauren Natrons zur Darstellung von rauchender Schwefelsäure; es giebt in höherer Temperatur das zweite Aequivalent Schwefelsäure ab, deren Dämpfe man in das Monohydrat, welches man zu diesem Zweck in den Vorlagen vorgeschlagen hat, einleitet. Das Nordhäuser Vitriolöl ist eine dickflüssige, durch organische Substanzen meist mehr oder weniger bräunlich gefärbte, äußerst ätzende und saure Flüssigkeit von 1,854 spec. Gewicht; an der Luft stößt es dicke weiße Nebel aus, indem die sich verflüchtigende wasserfreie Säure Wasser anzieht und so das Monohydrat bildet, welches weniger flüchtig ist und in Gestalt weißer Nebelbläschen sich niederschlägt. Bei 40 bis 50° C. siedet das Vitriolöl, wobei die wasserfreie Säure sich verflüchtigt und das Monohydrat zurückbleibt; bei 1,854 Dichtigkeit beträgt der Gehalt an wasserfreier Säure 10,7 Proc.; mit wenig Wasser zusammengebracht, verwandelt es sich augenblicklich unter starker Erhitzung in Einfach-Schwefelsäurehydrat; in Wasser ge-

tröpfelt verursacht es ein Zischen, wie das Eintauchen eines glühenden Eisens, und hierdurch unterscheidet es sich sofort von der englischen Schwefelsäure; organische Substanzen werden davon augenblicklich geschwärzt und verkohlt. — Die Nordhäuser Schwefelsäure dient in der Färberei hauptsächlich zum Auflösen des Indigos, und man braucht von ihr für gleiche Mengen desselben nur halb so viel als von der englischen Schwefelsäure. — Ihr Gehalt an wasserfreier Schwefelsäure ist jedoch nicht immer gleich; oft hat das seinen Grund schon in der Darstellung, oft aber auch in einer wenig sorgfältigen Aufbewahrung, wo sie Gelegenheit fand, Wasser aufzunehmen. — Die Schwefelsäure bildet mit Wasser mehrere Hydrate; die folgende kleine Tabelle enthält eine Zusammenstellung des Gehalts einer Schwefelsäure an wasserfreier Säure, an Monohydrat, sowie auch das specifische Gewicht bei verschiedenen Aequivalenten Wasser.

	Wasserfreie Säure.	Monohydrat.	Spec. Gewicht.
1 Aeq. Wasser	81,63	100,0	1,843
2 „ „	68,96	84,5	1,781
3 „ „	59,70	73,1	1,650
4 „ „	52,60	65,8	1,573
5 „ „	47,10	57,6	1,476
6 „ „	42,60	52,1	1,418
7 „ „	38,83	47,6	1,375
8 „ „	35,71	43,75	1,340
9 „ „	33,07	40,50	1,310
10 „ „	30,77	37,70	1,287
20 „ „	17,17	22,70	1,165
40 „ „	11,00	12,25	1,085
60 „ „	6,89	8,45	1,057
80 „ „	5,26	6,45	1,042
100 „ „	4,26	5,21	1,033

Mit dieser Tabelle ist jedoch nicht etwa gesagt, als bilde 1 Aeq. Schwefelsäure bis zu 100 Aeq. Wasser chemische Verbindungen.

Schwefelsäure, englische, **acide sulfurique ordinaire ou anglais**, **ordinary sulphuric acid**. Fabrikation derselben. Diese beruht im Allgemeinen darauf, daß Schwefel oder Schwefelkies unter Zutritt von Luft verbrannt und die sich entwickelnde schweflige Säure in einen großen abgeschlossenen Raum (Bleikammer) geleitet wird, wo sie mit Salpetersäure und Wasserdampf in Berührung kommt und sich auf Kosten eines Theils des Sauerstoffs der Salpetersäure zu Schwefelsäure oxydirt. Auf 100 Theile zu verbrennenden Schwefels läßt man etwa 200 Theile Wasserdampf in die Kammer eintreten, es entsteht eine Säure von 1,50 spec. Gewicht, die abgelassen in Blei-, Platin- oder Glasgefäßen bis zum spec. Gewicht von 1,84 koncentrirt und alsdann in die Ballons abgefüllt wird.

Schwefelsäure, flüchtige,
Schwefelsäure, phlogistisirte, phlogisticirtes Vitriolöl,
Schwefelsäure, unvollkommene,
} synonym mit schwefliger Säure.

Schwefelsäure, wasserfreie, **acide sulfurique anhydre**, **anhydrous sulphuric acid**, wird am leichtesten erhalten, wenn man rauchende Schwefelsäure in einer Retorte vorsichtig erwärmt und das übergehende Produkt in einer vollkommen

trocknen und gut abgekühlten Vorlage auffängt. Bei gewöhnlicher Temperatur bildet das Anhydrid eine weiße, krystallinische, faserige, asbestartige Masse von 1,95 spec. Gewicht, die bei 24°,5 C. zu einer farblosen, oder durch Spuren organischer Substanzen leicht gebräunten öligen Flüssigkeit von 1,97 schmilzt und bei 52°,6 C. siedet. Das feste Anhydrid ist etwas zähe und schwer zu zerschneiden; man kann es mit trocknen Fingern ohne Nachtheil kneten; es entwickelt, besonders in feuchter Luft, einen undurchsichtigen weißen Rauch. Trocknes Lackmuspapier wird nicht davon geröthet. Es besitzt in noch höherem Grade die Neigung, mit Wasser sich zu verbinden, als die rauchende Schwefelsäure, und verkohlt daher organische Substanzen noch schneller als diese; in Wasser geworfen zischt es heftig, indem sich wäßrige Schwefelsäure bildet; durch ein glühendes Rohr getrieben, zerfällt es in Sauerstoffgas und Schwefligsäure-Anhydrid. Die wasserfreie Schwefelsäure löst Schwefel auf und bildet damit einige mehr oder weniger bestimmte Verbindungen von brauner, grüner oder blauer Farbe; ebenso verbindet sie sich mit Jod zu einem krystallinischen grünen Körper.

Schwefelsäuren, Thionsäuren (Berzelius); hierunter begreift man die sämmtlichen Oxyde des Schwefels. Die bis jetzt bekannt gewordenen sieben Säuren des Schwefels werden in folgender Weise bezeichnet:

1) Monothionige Säure, schweflige Säure SO_2,
2) Monothionsäure, Schwefelsäure . . . SO_3,
3) Dithionige Säure, unterschweflige Säure S_2O_2,
4) Dithionsäure, Unterschwefelsäure . . . S_2O_5,
5) Trithionsäure . . . . S_3O_5,
6) Tetrathionsäure . . . . S_4O_5,
7) Pentathionsäure . . . . S_5O_5.

Schwefelsäure-Salze, sulfates, sulphates; die meisten Schwefelsäure-Salze sind auflöslich in Wasser; eine Ausnahme hiervon machen: schwefelsaurer Strontian und Baryt, sowie schwefelsaures Bleioxyd, die fast unlöslich sind, während schwefelsaurer Kalk schwer löslich ist. Die Schwefelsäure-Salze der Alkalien, der Erdalkalien und des Bleioxyds werden durch Hitze allein nicht zersetzt; die übrigen zersetzen sich beim Glühen und entwickeln hierbei im Allgemeinen ein Gemenge von Sauerstoff- und Schwefligsäure-Gas; einige geben die Säure schon bei niedrigerer Temperatur unzersetzt ab, wie das schwefelsaure Eisenoxyd. Alle Schwefelsäure-Salze werden in der Hitze bei Gegenwart von Kohle zersetzt; doch sind die Zersetzungsprodukte, je nach der Temperatur und der Natur der Base, verschieden. Werden die schwefelsauren Alkalien mit Kohle rasch und sehr heftig erhitzt, so verwandeln sie sich in Einfach-Schwefelmetalle; bei einer mäßigeren Hitze erhält man Polysulfurete mit kohlensaurem Alkali; ähnlich verhalten sich die Erdalkalien, Bittererde ausgenommen. Die Schwefelsäure-Salze der übrigen Metalle hinterlassen beim Glühen mit Kohle Schwefelmetalle, Metalloxyde, oder, wenn die Hitze groß genug war, regulinisches Metall; durch Schwefelsäure erleiden sie keine Veränderung, wodurch sie sich von allen andern Salzen unterscheiden, die unter diesen Umständen saure Dämpfe ausgeben. — Die löslichen Schwefelsäure-Salze geben mit löslichen Barytsalzen einen in Säuren unlöslichen weißen Niederschlag von schwefelsaurem Baryt, ein Verhalten, welches für dieselben ganz besonders charakteristisch ist, und benutzt wird, die Gegenwart von Schwefelsäure zu erkennen.

Schwefelsalze, Sulfosalze, **sels de soufre, sulfo sels, sulphur salts,** sind

die Verbindungen der elektronegativen Sulfide mit dem elektropositiven Sulfureten, s. Salze.

Schwefelsalzsäure, syn. mit dem Schwefelchlorür S_2Cl.

Schwefelsaures Ammoniumoxyd, neutrales, Glauber's geheimer Salmiak, **sulfate d'ammoniaque, sulphate of ammonia,** kommt als vulkanisches Erzeugniß, Mascagnin genannt, am Vesuv und Aetna vor; künstlich stellt man dasselbe durch Neutralisation von Ammoniak oder kohlensaurem Ammoniumoxyd mit Schwefelsäure und Abdampfen der Flüssigkeit zur Krystallisation dar. Es enthält kein Krystallwasser und ist mit dem schwefelsauren Kali isomorph; löst sich in 2 Theilen kaltem und in 1 Theil kochendem Wasser auf — In der Hitze zersetzt es sich in Wasser und Stickstoff, welche entweichen und in schwefligsaures Ammoniumoxyd, welches sublimirt. Das schwefelsaure Ammoniumoxyd findet eine sehr ausgedehnte Anwendung zur Alaunfabrikation, sowie auch, statt des Salmiak zur Darstellung der Ammoniakflüssigkeit. Zusammensetzung in 100 Theilen: 39,39 Ammoniumoxyd und 60,61 Theile Schwefelsäure.

Schwefelsaurer Baryt, Schwerspath, **sulfate de baryte, sulphate of barytes,** kommt sehr häufig und in großen Mengen in der Natur vor, wo er als Baryt- oder Schwerspath schöne, tafelförmige Krystalle bildet; er ist vor den meisten andern nicht metallischen Mineralien durch sein bedeutendes spec. Gew. ausgezeichnet, daher auch sein Name „Schwerspath." Im Wasser ist er vollkommen unlöslich, ebenso in Salz- und Salpetersäure; koncentrirte Schwefelsäure löst ihn in geringer Menge auf, läßt ihn aber beim Verdünnen mit Wasser wieder fallen; in Flüssigkeiten, welche kohlensaures Alkali enthalten, löst er sich in geringer Menge, fällt aber nieder, wenn diese mit einer Säure versetzt werden (**Gr**). Seiner Unlöslichkeit wegen dienen Barytsalze zur Abscheidung und Bestimmung der Schwefelsäure in der Analyse, indem die Schwefelsäure als schwefels. Baryt abgeschieden wird. Außerdem wird in neuerer Zeit sehr viel schwefelsaurer Baryt künstlich dargestellt und unter dem Namen „**Blanc fixe**" in den Handel gebracht; andererseits bildet der Schwerspath den Ausgangspunkt zur Darstellung der meisten übrigen Barytsalze. Der schwefelsaure Baryt besteht in 100 Theilen aus 65,67 Baryt und 34,33 Schwefelsäure.

Schwefelsaures Bleioxyd, sulfate de plomb, sulphate of lead, dieses Salz kommt als Bleivitriol in der Natur vor; künstlich erhält man dasselbe durch Fällung eines Bleioxydsalzes mittelst eines auflöslichen Schwefelsäuresalzes, außerdem ist es auch ein sehr häufiges Nebenprodukt der Färbereien und mancher chemischen Processe. Das schwefelsaure Bleioxyd ist in Wasser sehr schwer löslich; dagegen löst es sich in weinsäurehaltigen Flüssigkeiten, sowie auch in koncentrirter Schwefelsäure in nicht unbedeutender Menge auf. Durch Hitze allein wird es nicht zerlegt, eine Eigenschaft, die es vor allen andern Schwefelsäuresalzen der schweren Metalle auszeichnet. Es schmilzt in der Glühhitze und erstarrt beim Erkalten krystallinisch. Durch Erhitzen mit Kohle wird es dagegen leicht zersetzt und liefert, je nach der Temperatur und der Menge von Kohle, Schwefelblei oder Bleioxyd. Beim Erhitzen von 1 Aeq. schwefelsaurem Bleioxyd mit 1 Aeq, Schwefelblei, entweicht schweflige Säure, und es bleiben 2 Aeq. metallisches Blei zurück; durch Erhitzen von 2 Aeq. schwefelsaueem Bleioxyd mit 1 Aeq. Schwefelblei erhält man Bleioxyd und metallisches Blei. Wir haben bei der metallurgischen Gewinnung des Bleies angeführt, wie wichtig dieses Verhalten für diesen Proceß ist. Das schwefelsaure Bleioxyd kann auch auf nassem Wege zu Blei reducirt werden; bringt man es, mit etwas Wasser angerührt, zwischen zwei Zink-



platten in eine Kochsalzlösung, so vereinigen sich das Zink mit dem Chlor, Schwefel und Sauerstoff dagegen mit dem Natrium und man erhält einen Schwamm von metallischem Blei, der sich durch Pressen in zusammenhängende Platten verwandeln läßt; über seine Verwendung zur Darstellung von Chromgelb s. d. Artikel. Das schwefelsaure Bleioxyd enthält in 100 Theilen 73,6 Bleioxyd und 26,4 Schwefelsäure.

Schwefelsaures Eisenoxyd, neutrales, wasserhaltiges, persulfate de fer, persulphate of iron, kommt als Mineral in Chili vor und führt den Namen Coquimbit; der Bodensatz, welcher sich beim Abdampfen der koncentrirten Schwefelsäure in den Bleipfannen bildet, besteht größtentheils aus schwefelsaurem Eisenoxyd; es entsteht auch, wenn man metallisches Eisen in koncentrirter Schwefelsäure auflöst. Für technische Zwecke stellt man es gewöhnlich durch Auflösen in der Wärme von Colcothar in koncentrirter Schwefelsäure oder durch Behandlung des an der Luft gerösteten Eisenvitriols mit Schwefelsäure dar. Das Salz krystallisirt nicht, sondern trocknet beim Abdampfen zu einer gelblich-weißen Masse ein. Eine Auflösung von schwefelsaurem Eisenoxyd löst beim Digeriren oder Sieden die meisten Metalle auf, indem es hierbei einen Theil seines Sauerstoffs abgiebt und zu Oxydulsalz reducirt wird; es besitzt auch die Eigenschaft, Wasser vor dem Verderben zu schützen und wenige Tropfen einer Auflösung desselben vermögen eine große Menge Wasser auf lange Zeit trinkbar zu erhalten.

Schwefelsaures Eisenoxydul, Eisenvitriol, grüner Vitriol, Kupferwasser, s. Eisenvitriol.

Schwefelsaures Eisenoxydul-Ammoniumoxyd, dieses in der Maßanalyse viel angewendete Salz wird erhalten, wenn man von zwei gleich großen Mengen Schwefelsäure, die eine mit Ammoniak, die andere durch Auflösen von feinem Eisendraht neutralisirt und alsdann die klaren koncentrirten Lösungen zusammengießt, wo alsdann das Salz allmälig auskrystallisirt. Man kann es auch auf die Weise darstellen, daß man 1 Aeq. Salmiak und 2 Aeq. reinen Eisenvitriol zusammen in der Wärme auflöst, die Lösung noch heiß filtrirt und auskrystallisiren läßt; man löst das Salz nochmals in sehr wenig heißem Wasser, dem man einige Tropfen Schwefelsäure zugesetzt hat und vermischt die Lösung mit Alkohol, so lange sich noch von dem Salze ausscheidet. Nach dem Abwaschen und Trocknen, welches man durch Pressen zwischen Fließpapier zu befördern sucht, bildet es ein blaugrünes, krystallinisches Pulver, welches sich lange ohne Zersetzung aufbewahren läßt und vielfach Anwendung in der Maßanalyse findet. Es besteht aus gleichen Aequivalenten schwefelsaurem Ammoniak und schwefelsaurem Eisenoxydul und 7 Aeq. Wasser; sein Aeq. = 196,0.

Schwefelsaures Kali, neutrales. Glaser's Polychrestsalz, **Tartarus vitriolatus, Arcanum duplicatum; sulfate de potasse, sulphate of potassa.** Dieses Salz findet sich sehr häufig in der Natur, theils in fester Form als Mineral, als vulkanisches Erzeugniß, häufiger jedoch im aufgelösten Zustande in den meisten Salzsoolen, im Meerwasser, sowie auch in Pflanzen und Thieren. Es wird bei chemischen Processen größtentheils als Nebenprodukt gewonnen. Das schwefelsaure Kali krystallisirt entweder in vierseitigen Prismen oder doppelt sechsseitigen Pyramiden. Die Krystalle sind wasserfrei und unterscheiden sich von den meisten löslichen Salze durch ihre Härte. Beim Erhitzen dekrepitiren sie und schmelzen in der Rothglühhitze ohne Zersetzung; ihr spec. Gew. 2,66. 100 Thl. Wasser von 0° C. lösen 8,5 Theile, 100 Thl. Wasser von 100° C. lösen 25,3 Theile davon auf; in Alkohol ist es unauflöslich; es

enthält 54,13 Proc. Kali und 45,87 Proc. Schwefelsäure; außer kleinen Mengen zum medicinischen Gebrauch findet es hauptsächlich in der Alaunfabrikation Anwendung.

Schwefelsaures Kali, saures, bisulfate de potasse, bisulphate of potash. Dieses ebenfalls in der Alaunfabrikation, wie auch hauptsächlich zur Analyse thonerdehaltiger Mineralien angewendete Salz krystallisirt, je nach der Art seiner Darstellung, sowohl mit, wie ohne Wasser. Das wasserhaltige Salz bildet weiße, krystallinische Massen von 2,163 spec. Gew.; schmilzt bei 200° C., ohne Wasser zu verlieren; in stärkerer Hitze entweicht Schwefelsäurehydrat, der Rückstand besteht aus neutralem, schwefelsaurem Kali; auch von Alkohol wird es zersetzt, indem dieser Schwefelsäure aufnimmt und ebenfalls neutrales, schwefelsaures Kali zurückläßt. Das wasserfreie saure schwefelsaure Kali krystallisirt in prismatischen Nadeln; von 2,277 spec. Gew., die bei 210° C. schmelzen. Beide Arten des sauren schwefelsauren Kalis sind in Wasser leicht auflöslich. Zusammensetzung des

	wasserhaltigen	wasserfreien Salzes
Kali	34,65	37,1
Schwefelsäure . . .	58,74	62,9
Wasser	6,61	
	100,000	100,0

Die Schwefelsäure vereinigt sich in noch mehreren anderen Verhältnissen mit Kali.

Schwefelsaurer Kalk, neutraler, sulfate de chaux, gypse, selenite, sulphate of lime, gypsum, ein in mancherlei Formen vorkommendes, und schon seit den ältesten Zeiten bekanntes Salz. Es findet sich in der Natur in großer Menge, entweder wasserfrei als Anhydrit, oder mit Wasser vereinigt als Gips (spec. Gew. 2,3) und führt alsdann, je nach seiner Struktur, den Namen Gipsspath, Marienglas, Frauengips, Fasergips, Alabaster, Gipsstein; man sehe diese Artikel. Der wasserhaltige, schwefelsaure Kalk ist in Wasser wenig löslich; die Angaben weichen nicht allein über die Menge, sondern auch rücksichtlich der Temperatur, bei welcher sich die größte Menge auflöst, von einander ab. Nach den Einen lösen 1000 Theile Wasser bei gewöhnlicher Temperatur 2 Theile Gips auf; nach Poggiole ist die Auflöslichkeit bei 35° C. am größten und nimmt ab, sowohl mit sinkender, wie mit steigender Temperatur; 1 Theil Gips bedarf bei 35° C. 393 Theile Wasser, bei 0° C. 488 Theile und bei 100° C. 460 Theile. Wenn das Wasser Salz- oder Salpetersäure enthält, so löst es bei weiten größere Mengen von Gips, wogegen dieser in schwefelsäurehaltigem Wasser fast unlöslich ist. Erhitzt man den Gips auf 120 bis 130° C., so verliert er sein Wasser vollständig und verwandelt sich in wasserfreien, schwefelsauren Kalk; wenn er nicht allzusehr über diese Temperatur erhitzt wurde, so nimmt er mit Wasser in Berührung dieses unter merkbarer Erwärmung wieder auf; über 160° C. erhitzt nimmt er das verlorne Wasser nur sehr allmälig wieder auf. Der natürliche Anhydrit verbindet sich gar nicht mit Wasser. — Bis auf etwa 100° C. erhitzt, verliert er nur 1 Aeq. Wasser, welches er mit Wasser zusammengebracht, leicht wieder aufnimmt. In der Rothglühhitze schmilzt der schwefelsaure Kalk und erstarrt beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse. Auf der Eigenschaft des Gipses, das bei wenig erhöhter Temperatur abgegebene Wasser wieder aufzunehmen und damit zu erhärten, beruht seine Anwendung als Mörtel und zum Abformen. Rührt man gebrannten und gemahlenen Gips mit Wasser zu einem dicken Brei an, so hat man zunächst ein mechanisches Gemenge beider Körper; allmälig nimmt aber der Gips Wasser auf und es entsteht eine chemische Verbindung, welche durch die ganze Masse krystallinisch wird; das Wasser ist in

den festen Zustand übergegangen und die Krystalle verfilzen sich in einander und bilden dann ein fest zusammenhängendes Ganze; man nennt dies das „Binden" des Gipses. Die Erhärtung erfolgt um so besser, je vollständiger der Gips bei 130° C. von Wasser befreit worden war; für die bekannten Gipsfiguren und ähnliche Sachen bei welchen es auf die größte Festigkeit nicht eben ankommt, pflegt man dem Gips nur 1 Aeq. Wasser zu entziehen; d. h. man brennt ihn bei etwa 100° C. Zur Anfertigung von Stuck oder Herstellung glatter Flächen überhaupt vermischt man den gebrannten Gips mit Leimlösung; ebenso wird die Härte bedeutend erhöht, wenn man den Gips mit alaun- oder boraxhaltigem Wasser zu Brei angerührt, verarbeitet.

Schwefelsaures Kupferoxyd, neutrales, Kupfervitriol, blauer Vitriol, cyprischer Vitriol, blauer Galizenstein, **Vitriol de cuivre, de Chypre, couperose bleue, vitriol bleue, sulfate de cuivre, vitriol of copper, blue vitriol.** Das schwefelsaure Kupferoxyd findet sich sehr häufig als sekundäres Produkt aus der Oxydation von Schwefelkupfer in den Kupfergruben, sowohl krystallisirt, wie auch in dem Grubenwasser gelöst. Zu seiner Darstellung im Großen befolgt man verschiedene Methoden. Auf den Kupferhütten werden die Kupfererze geröstet und dann mit Wasser befeuchtet und ausgelaugt, wobei schwefelsaures Kupferoxyd und schwefelsaures Eisenoxydul sich lösen; durch Krystallisation werden die beiden Salze getrennt, jedoch enthält der so gewonnene Kupfervitriol stets eine gewisse Menge Eisenvitriol. Vortheilhafter löst man Kupferasche (ein Gemenge von Kupferoxydul und hauptsächlich Kupferoxyd) in Schwefelsäure auf und verdampft zur Krystallisation. Zuweilen löst man auch Kupfer in koncentrirter Schwefelsäure auf; hierbei verliert man die Hälfte der Schwefelsäure, indem sie den zur Oxydation des Kupfers nöthigen Sauerstoff liefern muß, als schweflige Säure, wenn die Darstellung nicht mit einer Schwefelsäurefabrik verbunden ist, in welchem Falle man das schwefligsaure Gas in die Bleikammer leiten kann. In der neueren Zeit löst man das in feine Schnitzel verwandelte Kupfer in angemessen verdünnter Schwefelsäure, indem man die Kupferabfälle abwechselnd mit der Säure übergießt und dann wieder der Einwirkung der Luft aussetzt. Auf diese Weise sättigt sich allmälig die Flüssigkeit mit Kupfervitriol, die alsdann bei der Abkühlung auskrystallisirt. Der Kupfervitriol krystallisirt in großen lasurblauen triklinometrischen Säulen mit 5 Aeq. Wasser; er besitzt einen widerlichen metallischen Geschmack und reagirt sauer; löst sich in 3 Theilen kaltem und in $\frac{1}{2}$ Theile kochendem Wasser; sein spec Gew. ist 2,274; an der Luft verwittert er etwas an der Oberfläche; beim Erwärmen giebt er leicht 4 Aeq. Wasser ab, das fünfte Aeq. hält er mit großer Kraft zurück; durch starkes Glühen wird er vollständig in Kupferoxyd, welches zurückbleibt und in entweichende schweflige Säure und Sauerstoff zerlegt. Der im Handel vorkommende Kupfervitriol ist gewöhnlich ziemlich rein; doch enthält er zuweilen nicht unbedeutende Mengen von Eisen- und Zinksalz. Zu seiner Prüfung löst man eine genau gewogene Menge desselben in Wasser auf, fügt etwas Schwefelsäure zu und digerirt die Lösung mit metallischem Zink, bis sie farblos geworden ist. Hierbei scheidet sich das Kupfer metallisch ab; man wäscht es mit etwas saurem und zuletzt reinem Wasser, gießt ab, trocknet und wägt; 100 Theile Kupfer entsprechen 393 Theilen Kupfervitriol, oder 100 Theile reiner Kupfervitriol liefern 25,42 Theile metallisches Kupfer. Der Kupfervitriol besteht in 100 Theilen aus 31,84 Kupferoxyd, 36,08 Wasser und 32,08 Schwefelsäure. Die Anwendung desselben ist eine sehr mannichfaltige; er dient zur Darstellung vieler grüner Anstrichfarben (Schweinfurter-, Bremergrün 2c.) in der Galvanoplastik, zur Beschickung der galvanischen Batterien auf den Telegraphen-

stationen; zum Imprägniren der Eisenbahnschwellen, um sie gegen Fäulniß zu schützen; kleine Mengen davon werden auch in der Heilkunde gebraucht.

Schwefelsaures Kupferoxyd-Eisenoxydul, syn. mit Adler-Vitriol, Salzburger-Vitriol, **couperose vert de Salzbourg, copperas of Salzburg.** Dieses im Handel oft vorkommende und begehrte Doppelsalz wird bei der Darstellung des Kupfervitriols aus eisenhaltigen Materialien gewonnen; es hat eine blaugrüne Farbe, jedoch nicht immer die gleiche Zusammensetzung und wird nach der Menge des Eisens, die es enthält, 1, 2, 3 „Adlervitriol" bezeichnet. Ueber das Verhältniß des Kupfers zum Eisen hat man bei den verschiedenen Produkten folgendes beobachtet:

Salzburger Vitriol von Buxweiler	1	:	2,6
Admonter Vitriol	1	:	5,0
Doppelt-Admonter Vitriol	1	:	4,0
Bayreuther Vitriol	1	:	7,0
Oranienburger Vitriol	$5\frac{3}{8}$	:	17,0

Das schwefelsaure Kupferoxyd-Eisenoxydul dient für gewisse Zwecke in der Schwarzfärberei.

Schwefelsaures Kupferoxyd-Zinkoxyd, auch cyprischer Vitriol, **sulfate de cuivre et de zinc, sulphate of copper and of zinc,** genannt, wird in Chessy bei Lyon aus zinkhaltigen Kupfererzen dargestellt und krystallisirt in blauen rhombischen Prismen; seine Anwendung ist die des Kupfervitriols; es enthält auf 1 Theil Kupfer 3 Theile Zink.

Schwefelsaure Magnesia, schwefelsaure Bittererde, schwefelsaure Talkerde; im wasserhaltigen Zustande: Bittersalz, Englisches, Epsomer, Seidlitzer, Saidschützer-Salz, **sulfate de magnesia, sal amer, sulphate of magnesia, Epsom salt, bitter-salt.** Die schwefelsaure Bittererde kommt sehr häufig in der Natur vor, theils in fester Form als sogenanntes „Haarsalz" am häufigsten aber aufgelöst in den Soolquellen, im Meerwasser, vorzugsweise aber in den eigentlichen Bitterwassern, die ihr ihre Wirksamkeit verdanken; außerdem wird sie gegenwärtig auch in den Mineralwasseranstalten wo man sich des Magnesits zur Entwickelung der Kohlensäure bedient, in großen Massen als Nebenprodukt gewonnen. Ein großer Theil des Bittersalzes wird bei der Behandlung der Mutterlaugen der Salzsoolen und des Meerwassers erhalten, die man zu diesem Zwecke mit Glaubersalz oder Eisenvitriol, auch wohl geradezu mit Schwefelsäure versetzt. Unter günstigen Verhältnissen kann man auch Magnesit oder Dolomit in Schwefelsäure auflösen und Bittersalz gewinnen. Die schwefelsaure Bittererde krystallisirt aus einer heißen gesättigten Auflösung in feinen Nadeln mit 6 Aeq. Wasser; aus verdünnteren Lösungen und unter 15° C. in großen vierseitigen, rechtwinkeligen rhombischen Prismen mit 7 Aeq. Wasser, die mit dem Eisenvitriol, dem schwefelsauren Zinkoxyd isomorph sind. 100 Theile Wasser von 0° C. lösen 53,8 Theile; bei mittlererer Temperatur 125 Theile Bittersalz auf; die Auflösung hat einen unangenehmen salzigen und bittern Geschmack; beim Erhitzen schmilzt das Salz in seinem Krystallwasser. Die schwefelsaure Bittererde wird als Abführungsmittel, hauptsächlich aber zur Darstellung von kohlensaurer Bittererde, weiße Magnesia, benutzt.

Schwefelsaures Manganoxydul, protosulfate de manganese, sulphate of manganese. Zu seiner Darstellung wird ein Gemenge von 100 Theilen Braunstein, 40 Theilen Schwefel und 10 Theilen Holzkohlenpulver in einem hessischen Tiegel etwa 2 Stunden lang einer mäßigen Glühhitze ausgesetzt, worauf man die zerriebene Masse

mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, bis auf Zusatz einer neuen Menge kein Schwefelwasserstoffgas mehr entweicht, dann die breiartige Masse unter Zusatz von etwas Salpetersäure zur Trockne verdampft, dann wieder in Wasser aufgelöst, mit kohlensaurem Kalk digerirt, filtrirt und die Lösung zur Krystallisation verdampft; die Krystalle sind farblos oder schwach amethystroth gefärbt, vielleicht von einem kleinen Gehalt an Oxydsalz.

Schwefelsaures Natron, neutrales, NaO, SO_3; als wasserhaltiges Salz führt es die Namen: Glaubersalz, Wundersalz, **sulfate de soude, sel de Clauber, sulphate of soda, Glaubers salt.** Das schwefelsaure Natron gehört mit unter die in der Natur am häufigsten vorkommenden fertig gebildeten Salze, und findet sich krystallisirt, sowohl im wasserfreien Zustande, als Thenardit, als auch im wasserhaltigen, vorzugsweise eingemengt in Gips und Mergel verschiedener Steinsalzlager; außerdem macht es einen sehr häufigen und reichlichen Bestandtheil der meisten Salzsoolen und des Meerwassers aus. Für die Zwecke des Handels würde es kaum nöthig sein, eigends Glaubersalz auf künstlichem Wege darzustellen; dagegen dient es bekanntlich zur Fabrikation von Soda, zu welchem Behufe dasselbe in der größten Menge durch Zersetzung des Kochsalzes mittelst Schwefelsäure fabricirt wird; endlich wird es aber auch bei der Salpetersäurefabrikation aus Chilisalpeter als Nebenprodukt gewonnen. Das schwefelsaure Natron findet sich im Handel in großen durchsichtigen Krystallen, die 10 Aeq., d. h. nahe an 60 Proc. Wasser enthalten. Schon bei geringerer Temperaturerhöhung schmilzt dieses Salz in seinem Krystallwasser; bei fortgesetztem Erhitzen scheidet sich wasserfreies schwefelsaures Natron aus; dieses entsteht auch, wenn Laugen über 33° C. krystallisiren, nur unterhalb 20° C. krystallisirt das Salz mit 10 Aeq. Wasser. Dieses verwittert an der Luft und zerfällt in ein weißes Pulver, indem es Wasser verliert. Es schmeckt kühlend-bitter und wird häufig als Arzneimittel angewendet. Wenn Lösungen von schwefelsaurem Natron zwischen 20 und 30° C. krystallisiren, so enthalten die Krystalle nur 7 Aeq. Wasser; wir kennen also drei Zustände desselben: „wasserfreies Salz, Salz mit 7 Aeq. und solches mit 10 Aeq. Wasser." Je nachdem man das eine oder das andere dieser Salze vor sich hat, ist auch die Auflöslichkeit des schwefelsauren Natrons verschieden. — Von dem wasserfreien Salze lösen 100 Theile Wasser von 18° C. 53,25 Theile, von dem mit 7 Aeq. bei 26° C. 202,61 Theile (= 55,0 Thle. wasserfrei) und von dem mit 10 Aeq. Wasser bei 33° C. 323,13 Theile (= 51 Theile wasserfrei). Das wasserfreie schwefelsaure Natron wird außer zur Soda in großen Quantitäten auch in der Glasfabrikation gebraucht. — Zusammensetzung des

	wasserfreien Salzes	des Salzes mit 10 Aeq. Wasser.
Natron . .	43,66	19,26
Schwefelsäure	56,34	24,84
Wasser . .	—	55,90
	100,00	100,00

Schwefelsaures Quecksilberoxyd, neutrales, Quecksilbervitriol, **sulfate de deutoxide de mercure, sulphate of mercury.** Man hat verschiedene Methoden zur Darstellung dieser Verbindung; im Großen bereitet man das schwefelsaure Quecksilberoxyd gewöhnlich dadurch, daß man metallisches Quecksilber mit concentrirter Schwefelsäure im Ueberschuß so lange erhitzt, bis sich reichlich Dämpfe von Schwefelsäure entwickeln, weil sonst das Oxydsalz mit Oxydulsalz untermengt erhalten wird. Auf diese Weise dargestellt, bildet das schwefelsaure Quecksilberoxyd eine weiße Salzmasse, die

sich bei Behandlung mit viel Wasser in ein gelbes basisches Salz, drittel-schwefelsaures Quecksilberoxyd, und in eine Lösung eines sauren Salzes (**Turpethum minerale**), verwandelt. Das neutrale Salz wird zur Darstellung von einfach Chlorquecksilber angewendet.

Schwefelsaures Silberoxyd, Silbervitriol, **sulfate d'argent, sulphate of silver.** Zu seiner Darstellung vermischt man die Lösungen von salpetersaurem Silberoxyd und schwefelsaurem Natron, wäscht den auf einem Filter gesammelten Niederschlag aus und trocknet ihn an einem vor Licht geschützten Ort. Das schwefelsaure Silberoxyd bildet ein weißes, geruchloses Pulver von höchst unangenehmem, metallischem Geschmack; es schmilzt bei nicht sehr hoher Temperatur; stärker erhitzt, zersetzt es sich vollständig unter Zurücklassung von metallischem Silber; am Lichte färbt es sich allmälig grau; es löst sich in 200 Theilen kaltem und in 88 Theilen kochendem Wasser und krystallisirt aus einer solchen Auflösung beim Erkalten in wasserfreien, seideglänzenden Nadeln von rhombischer Form. Es enthält 74,34 Proc. Silberoxyd oder 69,23 Proc. metallisches Silber.

Schwefelsaurer Strontian, sulfate de strontiane, sulphate of strontiana, ist das in der Natur am häufigsten vorkommende Strontiansalz und bildet als Cölestin, der sich theils krystallisirt, theils spathig, theils faserig findet, das Material zur Darstellung der meisten übrigen Strontianverbindungen. Künstlich kann man den schwefelsauren Strontian erhalten, wenn man die Auflösung eines Strontiansalzes durch Schwefelsäure oder ein Schwefelsäuresalz fällt; er bildet alsdann ein weißes Pulver, welches sich in 6900 Theilen kaltem und in 9640 Theilen kochendem Wasser auflöst; wie der Gips, ist auch der schwefels. Strontian in einer schwefelsäurehaltigen Flüssigkeit viel weniger löslich, als in reinem Wasser, indem er von einer solchen 118,000 Theile bedarf Eine vorzügliche Fundstätte für Cölestin ist Dornburg bei Jena.

Schwefelsaure Thonerde, neutrale, sulfate d'alumine, sulphate of alumina. Formel des wasserfreien Salzes: $Al_2O_3, 3SO_3$; des krystallisirten: $Al_2O_3, 3SO_3 + 18\,HO$; diese letztere Verbindung findet sich an manchen Orten als Mineral krystallisirt; so bei Bilin in Böhmen. — Künstlich stellt man die schwefelsaure Thonerde durch Auflösen von Thonerde in Schwefelsäure dar. Der hierzu angewendete Thon muß soviel als möglich eisenfrei sein; nicht alle Thonarten eignen sich gleich gut; man wählt diejenigen, die die meiste freie, nicht an Kieselsäure gebundene Thonerde enthalten, oder ein Silikat bilden, welches leicht in der Wärme durch Schwefelsäure zersetzt wird. — In neuerer Zeit wird auch viel schwefelsaure Thonerde aus dem Kryolith gewonnen, indem man das bei der Verarbeitung dieses Minerals auf Soda entstehende Thonerdenatron durch Kohlensäure zersetzt und die abgeschiedene Thonerde in Schwefelsäure auflöst. Es wird auf diese Weise ein sehr reines, namentlich eisenfreies Produkt erhalten. — Die schwefelsaure Thonerde krystallisirt bei richtiger Beschaffenheit der Laugen leicht in dünnen, biegsamen, perlmutterglänzenden Blättern, von süßlich zusammenziehendem Geschmack. In Wasser ist das Salz leicht löslich, unlöslich dagegen in Alkohol. Es schmilzt beim Erwärmen in seinem Krystallwasser, bläht sich dabei stark auf und hinterläßt eine leichte poröse Masse, von wasserfreier, schwefelsaurer Thonerde, die sich erst nach und nach vollkommen wieder in Wasser auflöst. In der Rothglühhitze entweicht alle Schwefelsäure und es bleibt reine Thonerde zurück. Die schwefelsaure Thonerde dient hauptsächlich zur Darstellung von Kali- und Ammoniakalaun; in der letzteren Zeit hat man sie unter dem Namen

„Doppelter Alaun" in der Färberei und in der Papierfabrikation angewendet; da es jedoch sehr schwierig ist, eine völlig eisenfreie schwefelsaure Thonerde darzustellen und das Eisen leicht nachtheilig auf die Farben wirkt, so ist man wieder mehr auf den Alaun zurückgekommen. Prüfung der krystallisirten schwefelsauren Thonerde: man nimmt eine genau gewogene Menge in einen tarirten Platintiegel und erhitzt vorsichtig über einer Spirituslampe so lange, als noch Gewichtsverlust stattfindet; man wägt alsdann das Ganze mit dem Tiegel; der Verlust ist Wasser; von 100 Theilen des angewendeten Salzes müssen 51,37 Theile trockene Masse zurückbleiben; um auf Eisen zu prüfen, versetzt man eine Lösung der schwefelsauren Thonerde mit etwas Ferrocyankalium, welches entweder gar keine, oder doch nur eine schwache Bläuung hervorrufen darf. — Zusammensetzung in Procenten: 15,34 Thonerde, 48,13 Wasser und 26,03 Schwefelsäure.

Schwefelsaures Thonerde-Kali, s. Alaun, **sulfate d'alumin et de potasse, sulphate of alumina and potash.**

Schwefelsaures Thonerde-Natron, Natronalaun, krystallisirt, **sulfate d'alumine et de Soude, sulphate of alumina and of soda.** Formel: $Al_2O_3, 3SO_3 +$ $24 HO_3$ findet sich als Mineral in Südamerika und auf der Insel Milo. Auf künstlichem Wege erhält man den Natronalaun durch Vermischen koncentrirter Lösungen von je 1 Aeq. schwefelsaurem Natron und schwefelsaurer Thonerde; nach der Abkühlung krystallisirt allmälig das Doppelsalz und zwar ziemlich rein heraus. Der Natronalaun ist weit löslicher als der Kali- und Ammoniakalaun. 10 Theile Wasser nehmen 11 Theile Salz auf; an der Luft verwittert derselbe und zerfällt zu einem feinen, weißen Mehle; seine procentische Zusammensetzung ist:

7,75 Natron,
11,17 Thonerde,
47,14 Wasser,
33,94 Schwefelsäure.

100,00.

Schwefelsaures Zinkoxyd, neutrales, Zinkvitriol, weißer Vitriol, weißer Galitzenstein, weißer Kupferrauch, **sulfate de zinc, vitriol blanc, couperose, sulphate of zinc, white vitriol, white copperas.** Der gewöhnliche, im Handel vorkommende Zinkvitriol krystallisirt mit 7 Aeq. Wasser und ist der schwefelsauren Bittererde isomorph. — Bei gewöhnlicher Temperatur löst es sich in seinem zwei- bis dreifachen Gewicht Wasser, bei 100° ist seine Löslichkeit unendlich groß, da es schon in seinem Krystallwasser schmilzt. Im Großen wird das schwefelsaure Zinkoxyd durch Rösten der Blende (Schwefelzink) dargestellt, wobei sich, bei nicht zu starker Erhitzung der größte Theil des Schwefelzinks in schwefelsaures Zinkoxyd verwandelt, welches durch Wasser ausgelaugt und Verdampfen zur Krystallisation gebracht wird. — Um das Salz zum Transporte geeigneter zu machen, schmelzt man es gewöhnlich in seinem Krystallwasser und gießt es dann in Formen aus, in welchen es fest wird Es wird unter dem Namen „weißer Vitriol" in den Kattundruckereien angewendet. Der im Handel vorkommende Zinkvitriol enthält kleine Mengen von Kalk-, Eisenoxydul- und Eisenoxyd-, Kupferoxyd- und Manganoxydsalzen, die jedoch seiner technischen Verwendung keinen Nachtheil bringen. — Zusammensetzung in 100 Theilen

27,65 Zinkoxyd,
45,05 Wasser,
27,30 Schwefelsäure,

100,00.

Schwefelstickstoffsäuren, man versteht hierunter eine Reihe von salzartigen Verbindungen, deren Säure, eben wie die Schwefelstickstoffsäure aus Schwefel, Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff nach verschiedenen Verhältnissen bestehen.

Schwefelunterschwefelsäure, geschwefelte Unterschwefelsäure, s. Trithionsäure.

Schwefelwasser, eaux minerales sulfureuses, sulphurous mineral-water, nennt man die natürlichen Mineralquellen, welche einen gewissen Antheil von freiem Schwefelwasserstoff enthalten.

Schwefelwässerstoff, hydrogéne sulfuré, sulphuret of hydrogen. Der Schwefel bildet mit Wasserstoff zwei Verbindungen, von welchen die eine gasförmig, die andere eine ölige, gelbliche Flüssigkeit ist. Die erstere, auch als Schwefelwasserstoff bezeichnet, erhält man leicht, indem man gewisse Schwefelmetalle durch verdünnte Schwefelsäure zersetzt und das hierbei sich entwickelnde Gas, das Schwefelwasserstoffgas auffängt. Er findet zwar für sich keine technische Anwendung, tritt aber bei gewissen chemischen Processen sehr häufig als Nebenprodukt auf und ist außerdem in der Hand des Chemikers ein äußerst wichtiges Reagenz zur Erkennung und Abscheidung gewisser Metalle, als: des Bleies, Kupfers, Arsens 2c. Bei gewöhnlicher Temperatur und Luftdruck bildet dieser Schwefelwasserstoff ein farbloses Gas von stinkendem Geruch nach faulen Eiern; sein spec. Gew. ist 1,1912; bei einem Druck von 16 Atmosphären und gewöhnlicher Temperatur wird es flüssig und bildet alsdann eine sehr bewegliche Flüssigkeit von 0,90 spec. Gew. Der Schwefelwasserstoff ist eines der giftigsten Gase; Luft, die $\frac{1}{1500}$ davon enthält, tödtet einen Vogel; in Luft, die 1 Proc. enthält, stirbt ein Hund. Die Arbeiter, welche Abtrittsgruben entleeren, sind häufig den giftigen Wirkungen dieses Gases ausgesetzt. Als Gegenmittel wendet man Chlor an; doch muß dies mit Vorsicht geschehen, weil das Chlor selbst leicht nachtheilig wirken kann. Am besten läßt man in solchen Fällen den Kranken durch ein mit Essig getränktes Tuch athmen, in welches man etwas Chlorkalk eingewickelt hat. Angezündet brennt das Schwefelwasserstoffgas mit blauer Flamme unter Bildung von Wasser und schwefliger Säure. — In einer großen verschlossenen Flasche mit Luft und einem porösen Körper, Baumwolle, Bimsstein, Kohle in Berührung, verwandelt es sich allmälig in Schwefelsäure. Sauerstoffhaltiges Wasser zersetzt den darin gelösten Schwefelwasserstoff unter Bildung von Wasser und Abscheidung von Schwefel. Je nach den Umständen, unter welchen sich der Schwefelwasserstoff zersetzt, sind also die Produkte dieser Zersetzung verschieden. — Chlor, Brom und Jod zersetzen den Schwefelwasserstoff augenblicklich, unter Bildung von Chlor-, Brom- oder Jodwasserstoffsäure und Abscheidung von Schwefel. — Der Schwefelwasserstoff ist eine eigentliche Säure und röthet Lackmus, aber wie alle schwachen Säuren nur bis zu Weinroth; in Wasser ist er bis zu dessen 3- bis 4fachem Volum auflöslich; eine solche Auflösung führt den Namen „Schwefelwasserstoffwasser" und man bereitet sie auf die Weise, daß man in einer Woulf'schen Flasche in frisch ausgekochtes und wieder abgekühltes Wasser das Gas einleitet. — Auch viele Metalle zersetzen den Schwefelwasserstoff, indem sie sich dessen Schwefels bemächtigen. Auf einer solchen Zersetzung

beruht das Anlaufen vieler Metallgegenstände, besonders von Silber, Blei, Kupfer rc. in einer Atmosphäre, die Schwefelwasserstoff enthält. Aehnlich wie die Metalle verhalten sich auch deren Oxyde und Salze gegen Schwefelwasserstoff, und das Schwarzwerden der Bleiweißanstriche hat hierin seinen Grund; durch Betupfen und vorsichtiges Abwaschen mit einer Chlorkalklösung läßt sich die weiße Farbe solcher schwarz gewordenen Anstriche wieder herstellen. Ganz besonders empfindlich zeigen sich Bleisalze gegen Schwefelwasserstoff und man kann daher, indem man einen Streifen Fließpapier mit der Auflösung eines Bleioxydsalzes befeuchtet, die geringsten Spuren von vorhandenem Schwefelwasserstoff durch die eintretende braune oder schwarze Färbung des Papierstreifens erkennen. Die Schwefelwasserstoffsäure besteht aus

1 Aeq. Wasserstoff = 1,0 und
1 Aeq. Schwefel = 16,0

ihr Aequivalent ist daher = 17,0. Hundert Theile enthalten hiernach 5,81 Wasserstoff und 94,19 Schwefel. Die zweite Verbindung, die Schwefel und Wasserstoff mit einander bilden, der Doppel-Schwefelwasserstoff, stellt eine ölartige, gelbliche Flüssigkeit dar. Man erhält dieselbe durch Eingießen einer Lösung von Schwefelkalcium in Salzsäure, wobei die Flüssigkeit milchig wird; man gießt sie in einen gut verstopften großen Trichter und läßt den Wasserstoffschwefel, der sich nach einiger Zeit in dem engeren Theile der Trichterröhre ansammelt, durch Oeffnen des Trichters abfließen. Er hält sich nur in Berührung mit koncentrirter Salzsäure; mit reinem Wasser zersetzt er sich schnell, indem Schwefelwasserstoff entweicht und Schwefel abgeschieden wird. Die Zusammensetzung des Wasserstoffschwefels ist noch nicht mit Sicherheit ermittelt, man hält ihn aber für eine Verbindung von 1 Aeq. Wasserstoff mit 2 Aeq. Schwefel, wonach er aus 3,33 Wasserstoff und 96,67 Schwefel bestehen würde.

Schwefelwasserstoff, schwefelhaltender, **sulfhydrate sulfuré, sulfuret of sulphhydrate,** syn. mit dem flüssigen Schwefelwasserstoff oder Wasserstoffschwefel.

Schwefelwasserstoffsäure, syn. mit Schwefelwasserstoff.

Schwefelwasserstoffwasser, s. Schwefelwasserstoff.

Schwefelweinsäure, syn. mit Aetherschwefelsäure.

Schweflige Säure, s. Schwefelige Säure.

Schwefligsäuresalze, **sulfites, sulphites,** die schwefligsauren Alkalien und Erdalkalien verwandeln sich, wenn sie bei abgehaltener Luft geglüht werden, in ein Gemenge von Schwefelsäuresalz und Schwefelmetall; die übrigen Schwefligsäuresalze entwickeln beim Erhitzen schweflige Säure und hinterlassen das Oxyd als Rückstand; beim Erhitzen mit Kohle liefern sie ähnliche Produkte wie die Schwefelsäuresalze; mit Schwefelsäure übergossen entwickeln sie, ohne Abscheidung von Schwefel, schweflige Säure, die leicht an ihrem Geruch erkennbar ist; koncentrirte, kochende Salpetersäure verwandelt sie in Schwefelsäuresalze und ähnlich wirkt Chlor. Die löslichen Schwefligsäuresalze nehmen allmälig Sauerstoff aus der Luft auf und gehen in Schwefelsäuresalze über.

Schwefligsaures Bleioxyd, **sulfite de plomb, sulphite of lead,** wird erhalten, wenn man eine Auflösung von Bleizucker durch schweflige Säure, oder ein schwefligsaures Alkali zersetzt; es bildet ein weißes, unlösliches, wasserfreies Pulver, welches man als Surrogat für Bleiweiß in Vorschlag gebracht hat.

Schwefligsaures Kali, **sulfite de potasse, sulphite of potash,** 1) neutrales Salz KO, SO_2 2HO. Diese Verbindung bildet sich, wenn man in eine verdünnte

Lösung von kohlensaurem Kali so lange einen Strom von Schwefligsäuregas leitet, bis alle Kohlensäure ausgetrieben ist. Aus einer unter eine Glocke neben Schwefelsäure gebrachten Lösung, krystallisirt nach einigen Tagen das Salz in wasserhellen, großen, schiefen Rhomboëdern. Die Krystalle zerfließen leicht an der Luft, reagiren stark alkalisch und haben einen bittern Geschmack. Eine verdünnte Auflösung dieses Salzes, mit einer entsprechenden Menge Schwefelsäure versetzt, dient in den Färbereien häufig, statt der reinen schwefligen Säure, zum Bleichen der Wolle oder wollener Zeuge. 2) Das saure Salz entsteht, wenn man die Auflösung von kohlensaurem Kali mit schwefliger Säure übersättigt. Die Lösung läßt auf Zusatz von Alkohol das Salz als eine weiße, krystallinische Masse fallen; größere, dem rhombischen Systeme angehörige Krystalle werden erhalten, wenn man die Flüssigkeit mehrere Wochen in einer verkorkten Flasche stehen läßt. Das Salz reagirt neutral und entläßt an der Luft fortwährend schweflige Säure; sein Geschmack ist schweflig und unangenehm. Eine Auflösung desselben findet dieselbe Anwendung, wie das neutrale Salz.

Schwefligsaurer Kalk, **sulfite de chaux, sulphite of lime,** wird durch Vermischen der Lösungen von Chlorkalcium und schwefligsaurem Kali oder Natron erhalten. Er bildet ein weißes, körnig krystallinisches Pulver, welches schwerlöslich in Wasser ist; man kann sich desselben ebenfalls zum Bleichen von wollenen Stoffen ꝛc. bedienen. Unter dem Namen „Antichlor" wendet man den schwefligsauren Kalk zur Zerstörung des Geruchs, der durch unterchlorigsauren Kalk gebleichten Papiermasse und einiger anderer Stoffe an.

Schwefligsaures Natron, neutrales, **sulfite de soude neutre, sulphite of soda;** man erhält diese Verbindung, wenn man zu einer mit schwefliger Säure gesättigten Lösung von kohlensaurem Natron genau so viel dieses letzteren Salzes zusetzt, als darin bereits enthalten ist, worauf es beim Erkalten in kleinen rhombischen Krystallen sich ausscheidet; es enthält 7 Aeq. Wasser und findet, wie das entsprechende Kalisalz, in den Färbereien Anwendung zum Bleichen.

Schwefligsaures Natron, saures, scheidet sich beim Erkalten in kleinen glänzenden Prismen aus, wenn man eine Lösung von Natron mit schwefligsaurer Säure übersättigt. In Auflösung stellt man dieses Salz ebenfalls häufig zum Bleichen von Wolle, Seide, Stroh u. dergl. an, zu welchem Behufe die stark verdünnte Flüssigkeit mit der entsprechenden Menge von Salz- oder Schwefelsäure versetzt werden muß.

Schweinfurter Grün, **vert de Schweinforth;** diese bekannte grüne Malerfarbe besteht hauptsächlich aus arsenigsaurem und essigsaurem Kupferoxyd und ist ein heftiges Gift. Ueber ihre Darstellung s. Grün.

Schweissbarkeit, **souder, soudure, ressuage,** nennt man die Eigenschaft mancher Metalle, wie Eisen, Nickel, Platin u. s. w., wenn sie bis zu einem gewissen Grade erhitzt und dann die an einander gelegten Enden mit dem Hammer bearbeitet (geschweißt) werden, an einander zu haften.

Schweissen, s. Schweißbarkeit.

Schweisshitze, ist derjenige Temperaturgrad, bis zu welchem die schweißbaren Metalle erhitzt werden müssen, um so weit zu erweichen, daß sie sich schweißen, d. h. getrennte Stücke unter dem Hammer vereinigen lassen.

Schwelche, Schwelchboden heißt der zum Trocknen des Malzes in der Bierbrauerei eingerichtete Boden.

Schwelen, s. unter Theer.

Schwellen, heißt in der Gerberei die künstliche Auflockerung der Häute, vermittelst der Schwellbeizen, wodurch sie zur Aufnahme von Gerbstoff geeigneter werden.

Schwere, **gravitation, gravitation**, nennen wir das Bestreben der Körper, wenn sie ihrer Unterlage beraubt werden, sich nach dem Mittelpunkt der Erde zu bewegen.

Schwerkraft, **gravitation, pesanteur universelle, gravity**, heißt die Ursache der Bewegung der Körper in der Richtung nach dem Mittelpunkt der Erde; die Richtung ist überall vertikal (Vertikalebene), d. h. sie ist rechtwinkelig zur Oberfläche einer ruhenden Flüssigkeit (Horizontalebene).

Schwererde, s. mit Bariumoxyd.

Schwerpunkt, **point, ou centre de gravité, point of gravity**, nennt man den Punkt in Mitten eines Körpers, welcher allein unterstützt zu werden braucht, um den Körper in seiner Gleichgewichtslage zu erhalten, mit andern Worten: den Punkt, in welchem man sich alle schweren Theilchen eines Körpers vereinigt vorstellt, so daß, wenn derselbe unterstützt ist, der Körper kein Bestreben zeigt, seine Lage zu verlassen.

Schwerspath, ist die gewöhnliche Bezeichnung für den natürlich vorkommenden schwefelsauren Baryt, der auch den Namen Baryt und Barytspath führt.

Schwerstein, mit diesem Namen belegt man die als Mineral vorkommende wolframsaure Kalkerde.

Sciffarin oder **Holzcement**, wird neuerdings ein Produkt genannt, welches aus Sägespänen, Holzfaser, Gallerte, Stärkemehl und einem Mineralgemenge besteht, das noch Geheimniß der Fabrikanten ist. Der Stoff verbindet Festigkeit mit Elasticität, läßt sich sehr schön poliren und vergolden und ist für Gegenstände des Luxus und des täglichen Lebens anwendbar.

Scoparin, ein in dem Kraute von **Spartium scoparium**, dem gemeinen Besenginster enthaltener krystallinischer Farbstoff. — Man gewinnt das Scoparin auf die Weise, daß man das zerkleinerte Kraut mit Wasser auskocht, die sich zuerst aussondernde Gallerte entfernt und den später niederfallenden Farbstoff durch wiederholtes Auflösen in mit etwas Salzsäure-versetztem Wasser reinigt. Das bei 100° getrocknete Scoparin ist eine grüngelbe, spröde, amorphe Masse; es löst sich in Baryt- und Kalkwasser, wie auch in Alkalien; aus einer Lösung der letzteren durch Essig- oder Salzsäure gefällt, ist es weiß; löst sich aber in Wasser wieder mit gelber Farbe auf und kann aus dieser Auflösung durch langsames Erkalten in gelben, sternförmigen Krystallen erhalten werden. Von Chlorkalk wird es dunkelgrün, von Brom braungrün, von neutralem und basisch-essigsaurem Bleioxyd grüngelb und flockig gefällt.

Sectweine, **vin sec, drywine**, nennt man die Weine aus Most, welcher aus Beeren, die durch Eintrocknen am Stock einen großen Theil ihres Wassers verloren haben, gewonnen wurde.

Sedimente, **sediments**, sind die Ab- oder Bodensätze und Niederschläge, welche sich allmälig in einer Flüssigkeit von selbst bilden.

Seeerz, syn. mit Raseneisenstein.

Seesalz, Meersalz, heißt das mehr oder weniger reine, durch freiwilliges Verdunsten des Meerwassers an der Luft erhaltene, Kochsalz.

Seetang, unter diesem Namen begreift man zahlreiche Species von Seepflanzen, die theils in der offenen See, theils am Strande oft in großen Haufen zusammen-

getrieben, vorkommen. Sie bilden für die Bewohner solcher Küstenstriche ein sehr wichtiges Erzeugniß, welches sowohl als Brennmaterial, wie auch als Düngemittel benutzt wird, während die Asche derselben zur Fabrikation von Jod Anwendung findet.

Seewasser, s. Meerwasser.

Seide. Hierunter versteht man die Fäden, womit die Larven verschiedener Arten von **Balaena Bombix mori** sich vor ihrer Verpuppung einspinnen und die nach den Untersuchungen von Mulder aus etwa 53 Proc. Seidenfaser oder Fibroin, 20 Proc. Seidenleim, 24 Proc. Albumin und 3 bis 4 Proc. Farbstoff, Wachs und Fett bestehen. Die von gesunden, mit den Blättern des weißen Maulbeerbaumes genährten Seidenraupen erhaltenen Kokons haben die Größe und Gestalt eines Taubeneies und sind bald gelb, bald weiß. Außerhalb sind sie mit einer rauhen Faser, der Floretseide bedeckt, unter welcher die eigentliche Seide liegt; unter dieser folgt wieder eine gröbere Faser und endlich ein zäher, elastischer Balg, in welchem die Larve des künftigen Schmetterlings eingebettet ist. — Sobald die Kokons gebildet sind, werden die Larven darin entweder durch Behandeln mit siedendem Wasser oder durch die Einwirkung bis auf 75—80° erwärmter Luft getödtet. Um Wollen- und Seidenfaser von einander zu unterscheiden, erhitzt man sie über der Spirituslampe, wo sich bei etwa 130° C. die Wolle gelb zu färben beginnt und nach und nach gelb- bis dunkelbraun wird, während bei der Seide diese Veränderung erst bei 140—150° C. eintritt. Unternimmt man also die Erhitzung beider Fasern in einem Gefäße, so wird bei 130° C. die Wolle durch ihre gelbe Färbung von der Seide unterscheidbar sein, indem sie eine ganz charakteristische Färbung annimmt, während die Seide verhältnißmäßig unverändert bleibt.

Seidlitzer Salz, syn. mit schwefelsaurer Magnesia oder Bittererde.

Seidlitzpulver, eine besondere Art von Brausepulver, welches neben doppelt kohlensaurem Natron Glaubersalz, Bittersalz oder auch Seignettesalz (weinsaures Natron-Kali) enthält und gebräuchlicherweise in abgetheilten Päckchen verbraucht wird, während die nöthige Weinsäure in einem andern Päckchen enthalten ist; eine gewöhnliche Vorschrift zu dessen Darstellung ist folgende: 36 Theile Seignettesalz, 8 Theile doppelt kohlensaures Natron auf 7 Theile Weinsäure.

Seidschützer Bitterwasser, s. Bitterwasser.

Seife, **Savon, soap.** Unter dieser Bezeichnung versteht man zunächst die Verbindungen der Alkalien mit den fetten Säuren; mit Rücksicht auf deren analoge Zusammensetzung werden aber auch die Verbindungen der übrigen basischen Metalloxyde mit den fetten Säuren Seifen genannt. Nur die mit den Alkalien gebildeten Seifen sind auflöslich in Wasser, von den übrigen lösen sich mehrere in Alkohol, Aether, flüchtigen und fetten Oelen. Absehend von den verschiedenen Fettarten, oder Fettsäuren, die zur Darstellung der gewöhnlichen Seife verwendet werden, und wonach diese zuweilen bestimmte Namen führen, als Palmöl-, Kokosnußöl-, Talgseife 2c. unterscheidet man 1) harte oder Natronseifen und 2) weiche Seifen, Schmierseifen oder Kaliseifen. Zur Darstellung der Natronseifen werden die Fette entweder mit einer genügenden Menge Natronlauge oder Kalilauge versotten, so daß eine klare Auflösung (Seifenleim) entsteht, und diese alsdann mit einer gewissen Menge Kochsalz versetzt, theils um die Kaliseife, wenn mit Kalilauge gesotten wurde, in Natronseife zu verwandeln, theils auch um die Seife, die in kochsalzhaltigen Flüssigkeiten unauflöslich



ist, abzuscheiden. Nach einer Methode, die in neuerer Zeit viel in Aufnahme gekommen ist, rührt man die bis auf 30 bis 36° erwärmten Fette, mit der auf dieselbe Temperatur gebrachten Lauge so lange, bis das Gemenge breiartig zu werden beginnt, und überläßt hierauf die Masse, gut zugedeckt, sich selbst. Unter ziemlich beträchtlicher Erwärmung geht, nach der Menge der in Arbeit genommenen Materialien, die vollständige Verseifung binnen 2 bis 6 Stunden vor sich. Die hierbei in Anwendung kommende Lauge muß, um eine gute Seife zu erzielen, einen Gehalt von mindestens 32 Proc. Natronhydrat besitzen, so daß aus 100 Pfd. Fett 150 Pfd. Seife erhalten werden. Da nach dieser Methode keine Abscheidung durch Kochsalz stattfindet, so enthält die so gewonnene Seife alles Glycerin. — Unter den harten oder Natronseifen unterscheidet man 1) Kernseife mit höchstens 25 Proc. Wasser, 2) geschliffene Seife, 3) gefüllte Seife. Das Schleifen der Seife besteht darin, daß man der fertig gekochten und durch Kochsalz abgeschiedenen Seife eine gewisse Menge Wasser zufügt, wodurch dieselbe dünnflüssiger und, indem sich hierbei fremde Theile abscheiden, reiner, aber auch wasserhaltiger wird, so daß eine geschliffene Seife 33 bis 36 Proc. Wasser enthält. In der neueren Zeit pflegt man alle Seifen, auch die Kernseifen zu schleifen, letztere bringt man alsdann durch Trocknen wieder auf den richtigen Wassergehalt. Gefüllte Seifen sind solche, welchen man, damit sie mehr Wasser aufnehmen können und doch hart dabei bleiben, etwas Kochsalz oder Soda zugesetzt hat; hier findet man Seifen mit einem Wassergehalte bis zu 50, ja 60 Procenten. Unter dem Namen „Eschweger" Seife ist eine harte, marmorirte Seife im Handel, die wirklicher Kernseife aufs Täuschendste ähnlich sieht, obgleich sie über 40 Procent Wasser enthält. Zu ihrer Darstellung werden 20 Theile wirkliche Kernseife, mit 15 Theilen noch im Leim befindlicher Kokusseife, bis auf einen gewissen Punkt zusammen eingedampft, und dann unmittelbar aus dem Kessel, ohne Abscheidung in die Formen gegeben. Außer den Fetten wird auch vielfältig Harz zu Seifen versotten, doch niemals für sich allein, sondern stets in Verbindung mit Fetten. Wegen seines hohen Preises hat man in der letztern Zeit das Harz durch Wasserglas ersetzt und der Seife durch rohes Palmöl eine gelbe Farbe ertheilt; sie wird, obgleich sie kein Harz enthält, dennoch unter dem Namen Harzseife verkauft. Zur Darstellung der Toilettseifen verwendet man vielfältig Kokusöl, entweder für sich, oder häufiger in Verbindung mit Talg, Olivenöl oder Palmöl, und parfümirt sie alsdann mit verschiedenen ätherischen Oelen. Die sogenannte Bimssteinseife enthält bis zu 30 Proc. feingepülverten Bimsstein beigemengt. Eine gut bereitete Seife darf weder an Alkali noch an Fett einen Ueberschuß enthalten, sie muß sich in der Wärme vollkommen zu einem klaren Leim in destillirtem Wasser auflösen, gut schäumen und darf, frisch vom Schnitt, nicht über 33 Proc., als Kernseife nicht über 25 Proc. Wasser enthalten, beste Kernseife enthält gewöhnlich nur 16 Proc. Wasser. Es giebt vielleicht keinen zweiten Handels- oder Fabrikationsartikel, der so vielfach absichtlichen Verfälschungen unterworfen wäre, wie die Seife, dies hat seinen Grund theils in einer großen Konkurrenz, theils aber auch im Unverstand des Publikums und der Konsumenten, die immer nur auf den billigen Preis sehen. Bei der Prüfung der Seife genügt in den meisten Fällen die Bestimmung ihres Wassergehalts. Um diesen zu ermitteln, wägt man 20 bis 30 Grm. (1 bis 2 Loth) Seife ab, zerschneidet sie in dünne Scheiben und setzt diese mehrere Tage einer gelinden Wärme aus, doch so, daß die Seife nicht zum Schmelzen kommt; dann wägt man wieder; der Verlust ist Wasser. Vermuthet man Wasserglas in der Seife, so zersetzt man eine gewogene und in Auflösung gebrachte Menge Seife in einem getheilten Cylinder mit Salzsäure, erwärmt bis

zum Schmelzen der Fettsäure und liest die Theile ab, die von dieser eingenommen worden. 100 Theile Fett entsprechen etwa 140 Theilen guter Seife. Die der Seife mechanisch beigemengten Stoffe findet man am leichtesten durch Auflösen der Seife in Alkohol, wo dieselben ungelöst zurückbleiben, in der Wärme sich zu Boden setzen und nach dem Trocknen gewogen werden. Kaliseife, schwarze Seife, grüne Seife, Schmierseife. Zur Darstellung der Schmierseifen können alle die Fette verwendet werden, welche man auch zu den harten Seifen nimmt, nur daß sie alsdann, statt mit Natron, mit Kali versotten werden. Doch wendet man im Allgemeinen vorzugsweise trocknende Oele an, wie Leinöl, Hanföl, zuweilen auch wohl Fischthran. Alle Schmierseifen enthalten einen kleinen Ueberschuß an Alkali, wodurch sie „greifender" werden. Die Darstellung der Schmierseife ist einfacher und leichter, als die der harten Seifen, sobald man nur den Gehalt der Lauge an Aetzkali genau kennt; man nimmt alsdann auf 100 Theile Leinöl 19 bis 20 Theile Kali = 22,5 — 23,5 Kalihydrat zu einer 6- bis 18procentigen Lauge gelöst und versiedet damit das Oel bis zur gehörigen Konsistenz. Eine gut bereitete Schmierseife stellt eine vollkommen klare, braune, oder grünlichbraune, salbenartige, nicht zähe Masse dar, die sich in reinem Wasser vollkommen klar auflöst und beim Waschen stark schäumt, ohne daß die Haut zu stark angegriffen würde. Wenn zu ihrer Bereitung dem Leinöl etwas Talg zugesetzt worden war, so zeigt nach längerer Aufbewahrung die Masse zahlreiche weiße Körner, das sogenannte Naturkorn, die beim Erwärmen verschwinden. Dieses sogenannte Naturkorn wird betrügerischer Weise durch Zusatz von fein gekörntem Thon nachgeahmt, die Seife hat alsdann nicht mehr die Eigenschaft, beim Erwärmen klar zu werden, so daß sich ein solcher Betrug leicht erkennen läßt. Unter dem Namen Elainseife kommt jetzt häufig eine Schmierseife im Handel vor, welche mit einem Gemenge von Kali und Natron gesotten wird, und zwar wendet man auf 2 Aeq. Kali 1 Aeq. Natron, oder auf 3 Thle. des ersten 1 Theil von diesem an; sie ist in Folge des vorhandenen stearinsauren Natrons an sich konsistenter und bildet, wenn sie nicht ganz frisch ist, eine körnige Masse. Die Schmierseifen sind noch häufiger Verfälschungen ausgesetzt, als die harten Seifen, ihre Prüfung geschieht am besten dadurch, daß man sie in Alkohol auflöst, wobei Alles, was nicht in die Seife gehört zurückbleibt; die klare alkoholische Lösung wird dann ebenso untersucht, wie dies bei der Natronseife gezeigt worden ist; hier rechnet man auf 100 Theile Oel 250 Theile Schmierseife.

Seife, alicantische, s. spanische Seife.

Seife, amorphe, nennt man, im Gegensatze zu der Kernseife, die auf dem sogenannten kalten Wege, durch Zusammenrühren von geschmolzenem Fett und Lauge dargestellten Seifen, die außer dem Glycerin auch die die Soda verunreinigenden Salze enthält.

Seife, Becours, sogenannte Arsenikseife; dieses zum Ausstreichen von Thierbälgen benutzte Präparat ist ein Gemenge von gewöhnlicher Seife mit arsenigsaurem Kali, Kampher u. dergl. nach folgenden Verhältnissen: 100 Theile Seife, 100 Theile arsenige Säure, 36 Theile Potasche, 12 Theile Kalk, 15 Theile Kampher. Man löst die geschabte Seife in warmem Wasser zu Seifenleim auf, setzt diesem die Potasche und den Kalk und dann die arsenige Säure zu, dampft, wenn nöthig, ein und rührt nach dem Erkalten den gepulverten Kampfer unter.

Seife, conservirende, Arsenikseife, s. **Becour**-Seife.

Seife, durchscheinende oder **transparente,** wird erhalten, wenn man ge-

trocknete und geschabte Natronseife in der Wärme in Alkohol löst, die Lösung noch heiß filtrirt und den Alkohohl abdestillirt. — Die in der Retorte verbleibende flüssige Seife wird parfümirt und noch heiß in Blechformen ausgegossen, wo sie zu einer transparenten Masse erstarrt; s. auch Ricinusöl.

Seife, französische, auch **marseiller,** heißt die hauptsächlich in Marseille aus den geringeren Sorten Olivenöl bereitete Seife.

Seife, harte, syn. mit Natronseife.

Seife-Marine, marine soap, hat man in England eine wasserreiche Kokusseife genannt, weil sie sich auch zum Waschen mit Seewasser eignet, in welchem Talgseife sich nicht löst.

Seife, marmorirte, diesen Namen führt die Seife dann, wenn sie in Folge eines Gehalts an Eisenoxyd oder eines andern unlöslichen, pulverförmigen Körpers, nach dem Erstarren eine Art von Marmorirung zeigt; früher galt eine solche für ein Zeichen, daß die Seife eine wirkliche Kernseife sei; seit der Verwendung des Kokusöls im Großen hat man es jedoch gelernt, auch sehr wasserreichen Seifen einen dem echter Kernseife völlig gleichen Marmor zu ertheilen.

Seife, schwarze, s. Kali- oder Schmierseife.

Seife, spanische, weiße, alicantische Seife, venetianische oder auch Marseillerseife; unter diesen verschiedenen Namen kommt die aus Olivenöl bereitete Seife vor, die theils marmorirt, theils vollkommen weiß ist. Man benutzt namentlich die weiße Sorte, weil sie frei von überschüssigem Alkali ist, zuweilen selbst eine kleine Menge unverseiften Oels enthält, hauptsächlich in den Seidenfärbereien, wo freies Alkali leicht den Farben nachtheilig wird.

Seife, venetianische, s. spanische Seife.

Seifen, weiche, s. schwarze Seife, s. Kaliseife.

Seifengeist, Seifenspiritus, ist eine Auflösung von Marseillerseife in schwachem Alkohol.

Seifenleim, heißt die klare Lösung von Seife, wie sie sich bildet, nachdem das Oel vollständig versotten (verseift) ist.

Seifen, saure, nannte man früher das, beim Vermischen von neutralen Fetten mit koncentrirter Schwefelsäure entstehende Gemenge von fetten Säuren, Oelschwefelsäure rc. und Glycerin. Ein solches mit Mandelöl bereitetes Gemenge pflegte man dem Branntwein zuzusetzen, der schon durch eine kleine Menge desselben die Eigenschaft bekommt, beim Schütteln zu schäumen und einige Zeit den Schaum zu halten, was man als ein Zeichen von besonderer Güte eines Branntweins ansah.

Seifensiederasche, wird der Rückstand genannt, nachdem man Holzasche durch Wasser ausgelaugt hat.

Seifensiederfluss, -Flüssigkeit, heißt die Unterlauge nach Abscheidung der Seife mittelst Kochsalz; sie enthält neben dem Glycerin etwas kohlensaures Natron, Kochsalz und die fremden Stoffe der Soda; falls man die Seife mit Kali gesotten hatte, auch Chlorkalium und schwefelsaures Kali. Wenn sie vorwiegend diese Kaliverbindungen enthält, so wird sie zur Trocne verdampft, der Rückstand kalcinirt und diesen alsdann an Alaun- und Glasfabriken verkauft.

Seifenspiritus, s. Seifengeist.

Seifenwurzel, die gewöhnliche oder rothe Seifenwurzel stammt von einer kraut-

artigen Pflanze, **Saponaria officinalis**, die spanische, levantische oder egyptische Seifenwurzel von **Gypsophilla Struthium**; beide Arten gehören zu den Caryophyllaceen. Wegen der stark schäumenden Abkochung dieser Wurzeln werden dieselben zum Waschen von Wolle und Seide gebraucht; man baut daher **Saponaria officinalis** auch bei uns zu diesen Zwecken an.

Seifenzinn, s. Zinn-Gewinnung.

Seignettesalz, weinsaures Natron-Kali, **tartrate de potasse et de soude, sal de seignette, tartrate of potasse and of soda**, eine Verbindung von 1 Aeq. weinsaurem Kali mit 1 Aeq. weinsaurem Natron und wird auf die Weise dargestellt, daß man 1 Aeq. zweifach weinsaures Kali mit der nöthigen Menge Wasser zum Kochen bringt, dann nach und nach 1 Aeq. einfach kohlensaures Natron zufügt, filtrirt und die heiße Flüssigkeit zum Krystallisiren der Ruhe überläßt. Das Seignettesalz krystallisirt in großen, farblosen, hellen, geraden, rhombischen, 4- bis 6seitigen Säulen mit 8 Aeq., nach Andern mit 7 Aeq. Wasser und löst sich bei 11° C. in 2,4 Theile Wasser. Wegen seiner Leichtlöslichkeit und leichten Krystallisirbarkeit, die eine vollkommene Reinigung gestattet, hat man es in der Färberei, unter Zusatz einer Säure, statt Weinstein benutzt.

Seihen, s. Coliren.

Sektweine, s. Sectweine.

Selbstentmischung, nennen wir Vorgänge innerhalb eines Körpers selbst, wodurch derselbe in seine Bestandtheile oder anders gruppirte Verbindungen seiner Elemente zerfällt, wie dies hauptsächlich bei den Gährungserscheinungen der Fall ist.

Selbstentzündung, eine solche ist in den meisten Fällen von einer energischen Sauerstoffabsorption bedingt und manche Körper unterliegen ihr schon in ihrem gewöhnlichen Zustande, während sie andere erst durch einen hohen Grad feiner Zertheilung erlangen. Außer den unter dem Artikel „Pyrophore“ angeführte Substanzen giebt es noch viele andere, denen die Eigenschaft der Selbstentzündlichkeit beiwohnt. Die Umstände, unter welchen die Entzündung eintritt, sind fast immer dieselben, nämlich Sauerstoffabsorption; allein die Zeit, in welcher ein Körper von seiner gewöhnlichen Temperatur bis zur Entflammung sich erhitzt, ist sehr verschieden. — Während daher manche Körper, wenn sie mit dem Sauerstoff der Luft in Berührung treten, fast augenblicklich sich entzünden, bedarf es hierzu bei andern einer längern Zeit. Unter solchen Umständen kommt es vor, daß Hanf, Flachs, Leinwand, Papier und andere poröse Substanzen, wenn sie mit fetten Oelen getränkt waren, sowie auch Heu, Torf ꝛc. sich entzündeten, und man hat daher bei der Aufbewahrung solcher Substanzen auf dieses Verhalten Rücksicht zu nehmen. Auch in feuchtem Heu, wenn es in dicken Massen aufgeschichtet, aufbewahrt wird, kann Selbstentzündung eintreten.

Sels de boussage, Kuhkothsalz, als solche hat man einige Verbindungen bezeichnet, die bestimmt waren, in der Rothfärberei den Kuhkoth zu ersetzen, wie phosphorsaures Natron mit phosphorsaurem Kalk, Arsensäure- oder Arsenigsäuresalze, Wasserglas, u. s. w.; allein, wie es scheint, nicht mit dem vorausgesetzten Erfolge.

Selen, selenium, selenium, Aeq. 39,5. Dieses Element findet sich in der Natur nur selten, hauptsächlich aber als Selenblei; außerdem enthalten auch viele Schwefelkiese sehr kleine Mengen von Selen. Es hat in vielen seiner Eigenschaften große Aehnlichkeit mit dem Schwefel und kann, wie dieser, in dreierlei Zuständen erhalten werden. Es ist bei gewöhnlicher Temperatur fest, wird aber, auf 200° C. er-

hitzt, flüssig und geht bei etwa 700° C. in den dampfförmigen Zustand über. Wenn es nach dem Schmelzen schnell abgekühlt wird, so ist es glasartig, tiefbraun gefärbt und besitzt einen muschligen Bruch; spec. Gew. 4,23. Im Schwefelkohlenstoff ist es in geringer Menge löslich (1 Theil in 1000 Theilen bei 48° C.). An den dünnen Bruchrändern ist es durchsichtig und erscheint in durchfallendem Lichte rothgefärbt. — Vor dem Schmelzen wird es zähe und läßt sich in dünne Fäden ziehen. Erwärmt man das glasartige Selen längere Zeit auf 180—190° C., so wird es krystallinisch und hat alsdann das spec. Gew. von 4,80; diese Modifikation ist in Schwefelkohlenstoff unlöslich. Eine dritte Modifikation scheidet sich beim Erkalten einer kochend gesättigten Lösung des Selens in Schwefelkohlenstoff in monoklinometrischen Prismen aus; diese ist undurchsichtig, schwarz und hat das spec. Gew. = 4,50 und löst sich wieder in Schwefelkohlenstoff auf. Das Selen verbrennt mit bläulicher Flamme zu seleniger Säure, unter Verbreitung eines stinkenden Geruchs nach faulendem Rettig.

Selenerze, **minerals de selenium**, nennt man im Allgemeinen diejenigen Mineralien, welche Selen enthalten; als solche kennt man bis jetzt

Selensilberkupfer, Selenblei, Selenkupferblei, Selenquecksilber, Selenquecksilberblei, Selenschwefelquecksilber und Selensilber.

Selenige Säure, **acide sélénieux, selenous acid**, entsteht beim Verbrennen von Selen an der Luft. Zu ihrer Darstellung behandelt man das Selen mit Königswasser; nach dem Verdampfen der Lösung bleibt die selenige Säure in Gestalt eines weißen Pulvers zurück; durch Verbrennen in reinem Sauerstoff dargestellt, sublimirt sie in weißen Nadeln. Die selenige Säure ist leicht löslich in Wasser; sie hält den Sauerstoff nicht sehr fest gebunden; Eisen und Zink zersetzen die Säure in ihrer Lösung und schlagen Selen in Form eines rothen Pulvers nieder; eine ähnliche Zersetzung bewirkt schweflige Säure. Zusammensetzung: 71,18 Proc. Selen = SeO_2.

Selenium, syn. mit Selen.

Selenobasen, sind die den Sulfobasen oder Sulfureten entsprechenden elektropositiven Selenverbindungen.

Selenosäuren, diese entsprechen den Sulfiden und bilden in ihren Verbindungen mit den Selenobasen den negativen Bestandtheil.

Selenoxyd, dies ist die niedrigste Oxydationsstufe des Selens. Der Geruch des Selenoxyds ist so durchdringend, daß die Verbrennung von 3 Milligramme Selen hinreicht, ein großes Zimmer mit Rettiggeruch zu erfüllen; hierdurch ist man im Stande, die kleinsten Mengen von Selen in Erzen zu entdecken, wenn man dieselben vor dem Löthrohr erhitzt. Das Selenoxydgas ist nur wenig auflöslich in Wasser und röthet Lackmuspapier nicht.

Selensäure, **acide selenique, selenic acid**, man stellt die Selensäure aus selensaurem Kali dar, welches man durch Schmelzen von Selen mit Salpeter erhält Man fällt die Auflösung des selensauren Kalis durch salpetersaures Bleioxyd und sammelt das abgeschiedene unlösliche selensaure Bleioxyd auf einem Filter, suspendirt es, nachdem es gut abgewaschen wurde, in Wasser, durch welches man einen Strom von Schwefelwasserstoffgas leitet. Nach Entfernung des Schwefelbleies koncentrirt man die Lösung der Selensäure, bis der Siedepunkt auf 200° C. gestiegen ist; bei stärkerer Koncentration zersetzt sie sich in Sauerstoff und selenige Säure. Die koncentrirte, wässerige Selensäure ist eine farblose Flüssigkeit von 2,60 spec. Gew.; sie enthält alsdann 15,75 Proc. Wasser, also auf 3 Aeq. Säure 4 Aeq. Wasser; mit Wasser

vermischt, findet, wie bei der koncentrirten Schwefelsäure, eine bedeutende Temperaturerhöhung statt; aus der Luft zieht sie begierig Feuchtigkeit an. — Selensäure und Chlorwasserstoffsäure zum Sieden erhitzt, zersetzen sich gegenseitig, unter Entwickelung von Chlor und Reduktion zu seleniger Säure, so daß eine solche Mischung, gleich dem Königswasser, Gold und Platin auflöst. Man erkennt die Selensäure aus ihrem Verhalten gegen Barytsalze, die davon auch in saurer Lösung gefällt werden, sowie auch daran, daß sie, mit Salzsäure erhitzt, Chlorgas entwickelt.

Selterswasser, eau de selters, selters-water, die wesentlichsten Bestandtheile dieses so allgemein beliebten und in so großer Menge verbrauchten Mineralwassers sind: Chlornatrium, zweifach kohlensaures Natron, etwas phosphorsaures Natron, kohlensaurer Kalk, kohlensaure Bittererde und kohlensaures Eisenoxydul, neben einen, dem seinigen etwa gleiches Volum Kohlensäuregas. Gegenwärtig wird es in zahlreichen Mineralwasser-Anstalten künstlich bereitet, wo man demselben gewöhnlich sein 2- bis $2\frac{1}{2}$faches Volum Kohlensäuregas einpreßt.

Senegalgummi, s. Gummi.

Senf, schwarzer, ist der reife Same von der, besonders in Holland, vielfach angebauten **Sinapis nigra L.,** einer zu den Cruciferen gehörigen Pflanze. An sich ist der schwarze Senf geruchlos; wird er aber gestoßen und mit Wasser angerieben, so entwickelt sich ein heftiger, die Augen zu Thränen reizender Geruch. Es ist die Folge der Bildung von Senföl durch die Einwirkung eines Ferments (Emulsin oder Synaptas) auf einen andern Bestandtheil des Samens, Myronsäure genannt. Der schwarze Senf dient hauptsächlich zur Bereitung von Mostrich und kommt zu diesem Zwecke gewöhnlich gepulvert im Handel vor, ist aber dann nicht selten mit andern Stoffen, Mehl, weißem Senf u. dgl. verfälscht, auch wohl, um ihm eine schönere Farbe zu ertheilen mit etwas Kurkuma vermischt. Der Same, mit Wasser destillirt, liefert das ätherische Senföl, ein vielgebrauchtes äußerliches Arzneimittel.

Senf, weisser, stammt von **Sinapis alba;** er findet eine ähnliche Anwendung, wie der schwarze Senf; er besitzt für sich auch keinen Geruch, nimmt aber, gepulvert und mit Wasser zusammengebracht, einen scharfen Geschmack an, liefert jedoch bei der Destillation kein ätherisches Oel.

Senffettsäure, durch Zersetzung der aus dem Verseifen des fetten Oels, sowohl des weißen, wie schwarzen Senfsamens dargestellten Seife mittelst Salzsäure, wird eine eigenthümliche fette Säure, die Senffettsäure oder Erukasäure abgeschieden; in dem fetten Oele des schwarzen Senfs ist neben dieser auch Stearinsäure enthalten.

Senföl, ätherisches, es bildet sich, wenn zerstoßener schwarzer Senf mit etwas Wasser angerührt wird, in Folge einer Gährung; es ist aber in dem Samen nicht fertig gebildet enthalten. Zu seiner Darstellung befreit man dieselben zuerst durch Pressen möglichst von fettem Oel, befeuchtet den Preßkuchen mit Wasser, läßt ihn einige Stunden stehen und destillirt ihn hierauf mit Wasser aus gläsernen oder irdenen Retorten. Kupferne Destillationsgefäße sind nicht anwendbar, weil das Kupfer, unter Bildung von Schwefelkupfer, einen Theil des Oels während der Destillation zersetzt. Das fette Oel, welches milde schmeckt, kann als Speiseöl benutzt werden. Das Senföl läßt sich auch durch Behandlung von Allyljodür mit alkoholischer Lösung von Schwefelcyankalium darstellen. Das reine Senföl ist eine farblose Flüssigkeit von starkem, die Schleimhaut heftig angreifendem Geruch; die kleinste Menge davon macht die Augen thränen; es siedet bei 148° C. und hat ein spec. Gew. von 1,010; es ist in Alkohol und

Aether leicht löslich; beim Erwärmen löst es Schwefel und Phosphor auf, die sich aber beim Erkalten wieder ausscheiden. Um das Senföl auf eine Verfälschung mit andern ätherischen Oelen oder Braunkohlenbenzid zu prüfen, giebt man in einen Probircylinder 5 Tropf. Senföl, setzt etwa 50 Tropf. farblose koncentr. Schwefelsäure hinzu und schüttelt um. War eine Verfälschung mit einer der obigen Substanzen vorhanden, so wird die Flüssigkeit braun, braunroth oder roth, im andern Falle kaum hellgelb; wenn Petroleum zugegen war, so verändert sie ebenfalls ihre Farbe nicht; allein das Steinöl scheidet sich in der Ruhe auf der Oberfläche der Flüssigkeit ab und kann so ebenfalls erkannt werden, nur muß man dann eine größere Menge Senföl (15 — 20 Tropfen) zur Untersuchung nehmen.

Senföl, fettes, a) von schwarzem Senf; man erhält durch Auspressen 20 bis 24 Proc. eines fetten Oels, welches zu den nicht trocknenden Oelen gehört und die Lipyloxydverbindungen der Stearin-, Elain- und Erukasäure enthält; b) von weißem Senf; dieser liefert durch Auspressen nach gelinder Erwärmung des gemahlenen Samens, 30 bis 36 Proc. eines bernsteingelben geruchlosen und milde schmeckenden Oel, welches selbst in strenger Winterkälte nicht völlig erstarrt, in welchem das Lypyloxyd mit Erukasäure und Oleïnsäure verbunden ist.

Senfsamen, s. Senf.

Senkwage, s. Aräometer.

Sepia, unter diesem Namen kommen zwei Produkte im Handel vor, die beide von dem Tintenfisch, **Sepia officinalis** und **Sepia elegans,** abstammen. Das eine derselben **Os sepiae,** weißes Fischbein, Meerschaum, Sepie, ist die Rückenschale oder das Rückenschild des Thieres; es besitzt eine weiße oder weißgelbe Farbe, ist ovallänglich und auf beiden Seiten etwas gewölbt, 5 bis 10 Zoll lang und 1½ bis 3 Zoll breit. Die ganze Schale dient zum Modelliren für feine Goldarbeiten; außerdem gepulvert zum Poliren und zur Anfertigung von Zahnpulver. Das andere dieser Produkte ist die nach dem Eintrocknen des Inhalts des Tintenbeutels als braune Malerfarbe geschätzte Sepia oder Sepiatusche. Das Thier bewahrt diese Flüssigkeit in einem eigenen Beutel, aus welchem es sie bei annahender Gefahr ausspritzt; in Italien wird diese Flüssigkeit zuweilen geradezu als Tinte benutzt.

Serpentin, **ophite, serpentine stone;** dieses zu den verschiedensten Gegenständen verarbeitete Gestein besitzt gewöhnlich eine grüne Farbe; doch kommen auch gelbe braune, graue, rothe und schwarze Serpentine vor; seiner hauptsächlichsten Zusammensetzung nach besteht der Serpentin aus kieselsaurer Bittererde und Wasser, außerdem finden sich darin fast ohne Ausnahme, wenn auch nur kleine Mengen von Eisenoxydul. Der Serpentin wird, wie schon oben bemerkt, zu den mannichfachsten Gegenständen verarbeitet, als Reibschalen, Leuchter, Wärmsteine, Schreibzeugen 2c.

Sesamöl, von **Sesamum orientale,** einer ursprünglich in Indien einheimischen, jetzt aber auch an vielen andern Orten, besonders in Frankreech angebauten Pflanze. Das Oel wird durch Auspressen der zerkleinerten Samen gewonnen; es gehört zu den nicht trocknenden Oelen, besitzt eine weingelbe Farbe, ist im frischen Zustande ohne Geruch und schmeckt milde und angenehm; es erstarrt bei — 5,0 zu einer butterartigen schwach gelb gefärbten Masse. Es hat, namentlich in der neueren Zeit, eine sehr ausgedehnte Anwendung als Speiseöl gefunden und ist auch benutzt worden, um das Olivenöl zu verfälschen; außerdem dient es als Brennöl, zur Seifenfabrikation und zu vielen andern technischen Zwecken.

Sesquichlorid, Sesquioxyd ꝛc. sind die Zwischenstufen zwischen Chlorür und Chlorid, oder Oxydul und Oxyd ꝛc.

Sheabutter, ein im westlichen Afrika gewonnenes Pflanzenfett, von butterartiger Konsistenz und grünlich weißer Farbe; zuweilen soll die Sheabutter als Palmöl vorkommen.

Siccativ, man versteht hierunter gewisse Mittel, die dazu dienen, Oelanstriche schneller trocknen zu machen. Gewöhnlich bedient man sich gewisser Blei-, Zink- und Manganoxydulsalze zu dem beabsichtigten Zwecke, Substanzen, denen diese Eigenschaft in besonders hohem Grade zukommt. Die Zahl der Vorschriften zur Bereitung von Sikkativen ist sehr groß; unter diesen ist eine der vorzüglichsten folgende von der **Societé de la vielle Montagne** veröffentlichte: 6,66 wasserfreien Manganvitriol, 6,66 wasserfreies essigsaures Manganoxydul, 6,68 wasserfreier Zinkvitriol und 980,0 Zinkweiß; 2 bis 3 Proc. davon dem Zinkweiß zugesetzt, sind hinreichend, um dasselbe in der Malerei trocknend zu machen. — Eine andere Mischung für denselben Zweck besteht aus 5 bis 6 Theilen borsaurem Manganoxydul mit 94 bis 95 Theilen Zinkoxyd, von welchem man dem Zinkweiß 2½ Proc. zusetzt.

Sicherheitstinte, die Vorschriften zur Anfertigung einer Tinte, die unvertilgbar ist, um damit Geschriebenes vor böswilliger Veränderung sicher zu stellen, sind sehr zahlreich; es mag jedoch schon hier bemerkt sein, daß diese Aufgabe bis jetzt noch nicht gelöst worden ist. Von einer vor Kurzem gegebenen Vorschrift wird behauptet, daß sie allen Anforderungen entspreche; sie besteht darin, eine Auflösung von salpetersaurem Silber mit einer gewissen Menge Tusche abzureiben; lagert sich die Kohle der Tusche auch nur oberflächlich ab, so daß sie abgewaschen werden könnte, so dringt doch das salpetersaure Silberoxyd in die Papiermasse ein, schwärzt sich mit der Zeit und kann, ohne nicht auch das Papier zu zerstören, nicht entfernt werden.

Sicherheitslampen, s. Davy's Sicherheitslampe.

Sicherheitspapier, nennt man das auf eine besondere Weise zubereitete Papier, um die Entfernung von Schriftzügen, ohne daß bleibende Veränderungen darauf hinwiesen, zu verhindern. Es verhält sich aber mit diesem sogenannten Sicherheitspapier ebenso wie mit der Sicherheitstinte und trotz der vielen Vorschläge zur Herstellung eines solchen Papiers hat sich gegen geschickt ausgeführte Verfälschungen ein sicheres Mittel noch nicht ausfindig machen lassen. — Unter allen Substanzen dürfte Ultramarin der passendste Zusatz sein, indem solches Papier, mit Säure behandelt, die blaue Farbe verliert, die sich auch durch Bemalen, ohne daß es bemerkbar würde, nicht wieder herstellen läßt. — Auf eine andere Weise bietet, nach Hofmann, das sogenannte vegetabilische Pergament (mit koncentrirter Schwefelsäure behandeltes Papier) wegen der ungleichen Struktur der äußeren und inneren Schichten, eine gewisse Sicherheit gegen das Ausradiren von Schriftzügen.

Sicherheitsröhren, man wendet diese je nach dem jedesmaligen Zweck gestaltete Glasröhren, besonders bei Destillationen oder Gasentwickelungen an, wo die Mündung des Entwickelungsgefäßes unter den Spiegel einer Flüssigkeit taucht, um zu verhüten, daß bei Abnahme der Temperatur im Entwickelungsgefäße oder bei einer etwaigen Zunahme des Drucks in der verschlossenen Vorlage, die Flüssigkeit in jenes aufgesaugt oder zurückgepreßt werde.

Sickerloth, Sicherheitsloth; man bedient sich bei Dampfkesseln hierzu des leichtflüssigen Rose'schen Metallgemisches, indem man mit demselben die obere Oeffnung

Aether leicht löslich; beim Erwärmen löst es Schwefel und Phosph[...] aber beim Erkalten wieder ausscheiden. Um das Senföl auf ei[...] andern ätherischen Oelen oder Braunkohlenbenzid zu prüfen, gie[...] dircylinder 5 Tropf. Senföl, setzt etwa 50 Tropf. farblose konc[...] und schüttelt um. War eine Verfälschung mit einer der obigen [...] wird die Flüssigkeit braun, braunroth oder roth, im ander[...] Petroleum zugegen war, so verändert sie ebenfalls ihre [...] scheidet sich in der Ruhe auf der Oberfläche der Flüs[...] erkannt werden, nur muß man dann eine größere [...] zur Untersuchung nehmen.

Senföl, fettes, a) von schwarzem S[...] bis 24 Proc. eines fetten Oels, welches zu [...] die Lipyloxydverbindungen der Stearin-, [...] weißem Senf; dieser liefert durch Au[...] mahlenen Samens, 30 bis 36 Proc. [...] schmeckenden Oel, welches selbst in str[...] chem das Lypyloxyd mit Erukasäure [...]

Senfsamen, s. Senf.

Senkwage, s. Aräomete[r].

Sepia, unter diesem Na[...] von dem Tintenfisch, **Sepia** o[...] derselben **Os sepiae**, weiße[...] das Rückenschild des Thie[...] lich und auf beiden Sei[...] breit. Die ganze Scha[...] pulvert zum Poliren [...] dukte ist die nach d[...] farbe geschätzte Se[...] eigenen Beutel, [...] diese Flüssigke[...]

[...] Dampfes [...] Wärme dafür ver- [...], so daß von da an eine Zu- [...] Hieraus ergiebt es sich zugleich, daß [...]gkeit ins Sieden geräth, bis zu einem ge- [...] Luftdruck oder Barometerstande abhängig ist. [...] Wasser auf hohen Bergen unter 100° C. ins Sieden [...] einem hohen Barometerstande auch bei einer um so [...]

[...] point d'ebullition, boiling point, s. Sieden.

Serpe[...][...]de, s. Lemmische Erde.

[...]**gellack**, **cire d'Espagne**, **sealing-wax**, der Hauptbestandtheil der mei- den verarbe[...] Siegellacke ist Schelllack; nur bei den geringeren Sorten, den sogenannten Pack- braune, [...] sind andere Harze, namentlich Kolophon vorwiegend, oder bestehen ganz und setzung [...] aus diesem. Der Schelllack sowohl, wie auch das Kolophon, werden, um sie finden [...] weniger spröde zu machen, mit einer gewissen Menge von sogenanntem venetianischem oxyd [...] Terpentin zusammengeschmolzen. Den feineren Siegellacken setzt man auch wohl kleine ger [...] Mengen von Benzoe, peruvianischem Balsam, selbst Moschus und andere wohlrie- chende Stoffe zu. — Man wählt dafür die feinsten Schelllacksorten; die Farben, die man dem Siegellack geben will, werden meist mit etwas Magnesia und Lavendelöl fein abgerieben und der geschmolzenen Masse zuletzt zugesetzt und gut inkorporirt. — Von den vielen Vorschriften zur Bereitung der verschiedenen Siegellacke führen wir folgende an:

Rothe Siegellacke:	I.	II.	III.
Schelllack	14 Loth	12 Loth	18 Loth
Terpentin	8 „	7 „	10 „
Zinnober	8 „	8 „	4 „

…egellacke: I. II. III.

	I.	II.	III.
….	½ Loth.	1 Loth Gips.	5 Loth Gips.
. . . . . .	¼ „	2 „ „	5 „ „
. . . .	¼ „		

…lack wendet man Ultramarin statt Zinnober an.

…lack: …oth.

Braunes Siegellack:

Schellack . . .	16 Loth.
Venet. Terpentin	8 „
Englische Erde .	3 „
Magnesia . . .	½ „

. .	16 Loth.
. .	8 „
.	4 „
	½ „

…es aus gebleichtem Schell… …Herstellung von **Goldlack** … Terpentin zusammengeschmolzenen …ytem Blattgold zu. Für **Silberlack** … Zinnober gefärbten Harzmasse, in Flittern zer… …ohne Blasen bei sehr gelindem Feuer geschmolzene und … versehene Masse wird in offene Rinnen, die in einer Mes…platte angebracht sind, und am Ende durch genau eingepaßte …en Materials geschlossen werden, ausgegossen und mit den nöthigen … versehen. Das Poliren geschieht, indem man die herausgenommenen Stan…n eine Art Muffel hält, die stark geheizt ist; sobald die scharfen Ränder sich etwas abgerundet zeigen, legt man die Stangen auf eine zur Hand stehende geschliffene Steinplatte.

Silber, gediegenes, gemeines und güldiges, hexaëdrisches Silber, **Argent, argent natif, native silver.** Das gediegene Silber krystallisirt tesseral; die Krystalle sind Hexaëder, Oktaëder, Rhombendekaëder und andere, jedoch nicht immer deutlich ausgebildet, so daß das Silber in den mannichfaltigsten Formen und Gestalten vorkommt, von den dünnsten Blättchen und feinsten Fäden bis zu Massen von mehreren Centnern Gewicht. Es findet sich vorzugsweise auf Gängen, wie im Granit, Gneis, Syenit, Glimmerschiefer u. s. w., seltener auf Lagern, bisweilen in großen Massen, so zu St. Georgenstadt, wo einmal eine Masse von 100 Centner Gewicht gefunden wurde. Das gediegene Silber ist selten vollkommen rein, sondern enthält meistens Gold, Kupfer, Eisen &c.

Silber, reines, Argent, Silver; Zeichen **Ag.** Aequiv. 108,0. Das Silber ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt und kommt, ziemlich rein, auch nicht selten in der Natur vor; meistens findet es sich vererzt, am häufigsten als Schwefelsilber, entweder für sich, oder mit noch andern Schwefelmetallen verbunden; ebenso ist auch sein Vorkommen mit Selen, Tellur, Antimon und Arsen, sowie mit Chlor, Brom und Jod nicht selten. Auch im Meerwasser hat man Silber nachgewiesen, in 100 Liter etwa 1 Milligrm., und berechnet, daß der Ocean gegen 4 Billionen Pfund Silber in Auflösung enthalten müsse. — Die Gewinnung des Silbers aus seinen Erzen

eines kupfernen Rohres, welches mit seinem andern offenen Ende so tief in den Dampfkessel hinabgeht, wie dessen niedrigster Wasserstand sein soll. So lange das untere Ende durch das Wasser abgesperrt ist, gelangen keine Wasserdämpfe von 95° C., bei welcher bekanntlich jenes Metallgemisch schmilzt, in das Signalrohr; dies geschieht aber, wenn die untere Oeffnung durch die Verdampfung des Wassers frei geworden ist; eine an dem Rohr angebrachte Pfeife verkündigt, daß der Kessel seinen tiefsten Stand erreicht habe und es an der Zeit sei, Wasser zuzubringen.

Siderographie, nennt man die Kunst in Stahl zu stechen.

Siderotypie, ein von John Herschel angegebenes Verfahren, mittelst citronensaurem Eisenoxyd-Ammoniaks Lichtbilder hervorzubringen; man tränkt das Papier mit einer Lösung dieses Salzes und setzt es dann in der **Camera obscura** der Einwirkung des Lichts aus; wird es alsdann mit einer Silberlösung behandelt, so tritt die darauf angebrachte Zeichnung in ihren Umrissen scharf und deutlich hervor; statt des citronsaurem Eisenoxyds wendet man besser oxalsaures Eisenoxyd an.

Sieb, crible tamis, sas, save, cribble, bolter, die bekannte Vorrichtung, um Körper von verschiedenem Grade der Feinheit ihrer Theile von einander zu trennen; je nach den Stoffen und deren Mengen, die zu behandeln sind, haben diese Vorrichtungen verschiedene Formen und Größen.

Sieden, bouillonner, bouillir, to seeth, nennt man die Erscheinung, wo, nachdem eine Flüssigkeit so weit erhitzt ist, daß die Elasticität ihres Dampfes dem Luftdruck das Gleichgewicht hält, alle darüber hinausgeführte Wärme dafür verwendet wird, die Flüssigkeit in Dampf zu verwandeln, so daß von da an eine Zunahme ihrer Temperatur nicht mehr stattfindet. Hieraus ergiebt es sich zugleich, daß die Temperatur, bei welcher dieselbe Flüssigkeit ins Sieden geräth, bis zu einem gewissen Grade von dem jedesmaligen Luftdruck oder Barometerstande abhängig ist. Demgemäß sehen wir auch, daß Wasser auf hohen Bergen unter 100° C. ins Sieden kommt; umgekehrt siedet es bei einem hohen Barometerstande auch bei einer um so höheren Temperatur.

Siedepunkt, point d'ebullition, boilling point, s. Sieden.

Siegelerde, s. Lemmische Erde.

Siegellack, cire d'Espagne, sealing-wax, der Hauptbestandtheil der meisten Siegellacke ist Schellack; nur bei den geringeren Sorten, den sogenannten Packlacken, sind andere Harze, namentlich Kolophon vorwiegend, oder bestehen ganz und gar aus diesem. Der Schellack sowohl, wie auch das Kolophon, werden, um sie weniger spröde zu machen, mit einer gewissen Menge von sogenanntem venetianischem Terpentin zusammengeschmolzen. Den feineren Siegellacken setzt man auch wohl kleine Mengen von Benzoe, peruvianischem Balsam, selbst Moschus und andere wohlriechende Stoffe zu. — Man wählt dafür die feinsten Schellacksorten; die Farben, die man dem Siegellack geben will, werden meist mit etwas Magnesia und Lavendelöl fein abgerieben und der geschmolzenen Masse zuletzt zugesetzt und gut inkorporirt. — Von den vielen Vorschriften zur Bereitung der verschiedenen Siegellacke führen wir folgende an:

Rothe Siegellacke:	I.	II.	III.
Schellack	14 Loth	12 Loth	18 Loth
Terpentin	8 „	7 „	10 „
Zinnober	8 „	8 „	4 „

Rothe Siegellacke:	I.	II.	III.
Magnesia	½ Loth.	1 Loth Gips.	5 Loth Gips.
Perubalsam	¼ „	2 „ „	5 „ „
Weiße Benzoe . . .	½ „		

Für blaues Siegellack wendet man Ultramarin statt Zinnober an.

Schwarzes Siegellack:		Braunes Siegellack:	
Schellack	18 Loth.	Schellack . . .	16 Loth.
Terpentin . . .	9 „	Venet. Terpentin	8 „
Ausgeglühter Ruß .	1½ „	Englische Erde .	3 „
oder Frankfurter Schwarz	4 „	Magnesia . . .	½ „
Magnesia	1 „		

Grünes Siegellack:

Schellack	16 Loth.
Venetianischer Terpentin . .	8 „
Grüner Zinnober	4 „
Magnesia	½ „

Gelbes Siegellack wird mit Königsgelb; weißes aus gebleichtem Schelllack mit salpetersaurem Wismuthoxyd dargestellt. Zur Herstellung von Goldlack setzt man der aus Schelllack und venetianischem Terpentin zusammengeschmolzenen Masse, eine gewisse Menge Flittern von ächtem Blattgold zu. Für Silberlack mengt man der, mit etwas grünem Zinnober gefärbten Harzmasse, in Flittern zertheiltes Blattsilber bei. Die ohne Blasen bei sehr gelindem Feuer geschmolzene und mit den nöthigen Zusätzen versehene Masse wird in offene Rinnen, die in einer Messing- oder Specksteinplatte angebracht sind, und am Ende durch genau eingepaßte Klötzchen desselben Materials geschlossen werden, ausgegossen und mit den nöthigen Stempeln versehen. Das Poliren geschieht, indem man die herausgenommenen Stangen in eine Art Muffel hält, die stark geheizt ist; sobald die scharfen Ränder sich etwas abgerundet zeigen, legt man die Stangen auf eine zur Hand stehende geschliffene Steinplatte.

Silber, gediegenes, gemeines und güldiges, hexaëdrisches Silber, **Argent, argent natif, native silver.** Das gediegene Silber krystallisirt tesseral; die Krystalle sind Hexaëder, Oktaëder, Rhombendekaëder und andere, jedoch nicht immer deutlich ausgebildet, so daß das Silber in den mannichfaltigsten Formen und Gestalten vorkommt, von den dünnsten Blättchen und feinsten Fäden bis zu Massen von mehreren Centnern Gewicht. Es findet sich vorzugsweise auf Gängen, wie im Granit, Gneis, Syenit, Glimmerschiefer u. s. w., seltener auf Lagern, bisweilen in großen Massen, so zu St. Georgenstadt, wo einmal eine Masse von 100 Centner Gewicht gefunden wurde. Das gediegene Silber ist selten vollkommen rein, sondern enthält meistens Gold, Kupfer, Eisen ꝛc.

Silber, reines, Argent, Silver; Zeichen **Ag.** Aequiv. 108,0. Das Silber ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt und kommt, ziemlich rein, auch nicht selten in der Natur vor; meistens findet es sich vererzt, am häufigsten als Schwefelsilber, entweder für sich, oder mit noch andern Schwefelmetallen verbunden; ebenso ist auch sein Vorkommen mit Selen, Tellur, Antimon und Arsen, sowie mit Chlor, Brom und Jod nicht selten. Auch im Meerwasser hat man Silber nachgewiesen, in 100 Liter etwa 1 Milligrm., und berechnet, daß der Ocean gegen 4 Billionen Pfund Silber in Auflösung enthalten müsse. — Die Gewinnung des Silbers aus seinen Erzen

ist rein hüttenmännisch. Zur Darstellung von reinem Silber giebt es verschiedene Methoden, die fast alle, die eine leichter als die andere, zum Ziele führen. Am häufigsten reducirt man das Silber aus dem Chlorsilber, welches seiner Schwerlöslichkeit wegen leicht rein erhalten werden kann, und welches man zu diesem Zweck eigends darstellt, indem man die Lösung des unreinen Silbers in Salpetersäure durch Salzsäure fällt, den entstandenen Niederschlag so lange wäscht, als das abfließende Wasser noch auf Chlor reagirt, und alsdann trocknet. Um das Chlorsilber zu reduciren, mengt man dasselbe noch feucht in einer Porcellanschale mit der Hälfte seines Gewichts trocknen kohlensauren Natrons, trocknet die Masse in der Porcellanschale ein, zerreibt sie zu Pulver und setzt ihr $\frac{1}{4}$ ebenfalls gepulverten Salpeter zu. Das so vorbereitete Gemenge trägt man in kleinen Portionen in einen inzwischen zum Rothglühen erhitzten und in einen hessischen Tiegel gestellten Porcellantiegel. Sobald die Masse ruhig schmilzt, läßt man etwas abkühlen und rührt sie, damit das Silber sich besser abscheide und vereinige, mit dem Stiel einer irdenen Pfeife um und gießt das geschmolzene Silber in Formen zu Zainen, oder, wenn man das Silber in granulirtem Zustande haben will, in Wasser aus. Das so erhaltene metallische Silber wird abgebürstet, wiederholt mit erwärmter verdünnter Schwefelsäure und zuletzt mit Wasser abgewaschen. — Das Silber ist vor allen andern Metallen durch seine schöne weiße Farbe und starken Metallglanz ausgezeichnet; an der Luft verändert es sich nicht, wenn diese nicht schwefelhaltige Dämpfe oder Schwefelwasserstoff enthält. Das spec. Gewicht des Silbers ist 10,5; es ist härter als Gold und etwas weicher als Kupfer; nach dem Golde ist es das dehnbarste Metall und läßt sich zu äußerst dünnen Fäden ausziehen und in dünne Blättchen schlagen; es zeigt eine bedeutende Festigkeit und ein Draht von 1 Linie Durchmesser zerreißt erst bei einer Belastung von 200 Pfund; sein Schmelzpunkt liegt bei 916° C.; bei stärkerer Hitze verflüchtigt es sich in merklicher Menge und zwischen den Kohlenspitzen einer kräftigen Batterie sogar sehr schnell. Das Silber geht weder bei gewöhnlicher, noch bei erhöhter Temperatur eine beständige Verbindung mit dem Sauerstoff ein; bleibt es aber im geschmolzenen Zustande längere Zeit mit der Luft in Berührung, so nimmt es eine beträchtliche Menge davon auf, die es beim Erkalten und Erstarren wieder abgiebt, wobei das sich entwickelnde Gas häufig einen Theil des Silbers aus dem Tiegel schleudert; diese Erscheinung nennt man das Spratzen des Silbers. Chlorwasserstoffsäure und verdünnte Schwefelsäure greifen das Silber nicht an; nur wenn es fein zertheilt ist, bildet sich beim Kochen mit Salzsäure etwas Chlorsilber; koncentrirte Schwefelsäure löst das Silber unter Entwickelung von schwefliger Säure zu schwefelsaurem Silberoxyd auf. Durch verdünnte Salpetersäure wird es schon bei gewöhnlicher Temperatur aufgelöst und unter Stickstoffoxydgas-Entwickelung in salpetersaures Silberoxyd verwandelt. In schwefelwasserstoffhaltiger Luft läuft das Silber bald braun oder schwarz an und es gelingt auf gewöhnlichem Wege durch Putzen nicht immer leicht, die Oberfläche wieder zu reinigen; bringt man aber, nach Böttger, der Art geschwärztes Silber in Berührung mit einem Zinkstreifen in eine siedend gesättigte Lösung von Borax, so erscheint das Silber im Nu in seiner ursprünglichen weißen Farbe. Auf dieselbe Weise läßt sich auch das Phosphorsilber leicht entfernen. Durch die von vulkanisirtem Caoutschuk ausgehende Schwefelwasserstoffentwickelung werden alle in der Nähe befindlichen silbernen Gegenstände schnell geschwärzt und bei unmittelbarer Berührung mit einer dicken Lage von Schwefelsilber überzogen. Das geeignetste Mittel, Silberwaaren vor der nachtheiligen Einwirkung der an bewohnten Orten fast nie fehlenden schädlichen Dünste zu schützen, ist, dieselben in mit Bleiweiß

überzogenem Papier eingewickelt aufzubewahren. — Seiner schönen weißen Farbe und seiner gegen andere Metalle geringen Veränderlichkeit wegen, findet das Silber eine mannichfache Verwendung, die eine noch bei weitem bedeutendere sein würde, wenn der hohe Preis des Silbers sie nicht verhinderte. Um aber gleichwohl dieser Vortheile nicht verlustig zu gehen, pflegt man andere billigere Metalle mit einer dünnen Lage Silbers zu überziehen, d. h. sie zu versilbern. Man bedient sich hierzu entweder der sogenannten Feuerversilberung, wobei man die vorher vollkommen gereinigten Gegenstände mit einer verdünnten Lösung von Quecksilber in Salpetersäure und einem Silberamalgam mit Hülfe einer Kratzbürste überstreicht und dann vorsichtig erhitzt, das weich gewordene Amalgam mit der Bürste gleichmäßig vertheilt und nun bis zur Glühhitze erwärmt, wodurch das Quecksilber verflüchtigt wird. Oder man wendet die galvanische Versilberungsmethode an; s. d. — Zur Versilberung von Glas, namentlich zur Herstellung von Spiegeln, sind ebenfalls eine große Menge von Vorschriften gegeben worden, von welchen jedoch die von Dr. Bothe entdeckte und von Böttger empfohlene den Vorzug zu verdienen scheint. Wir lassen dieselbe daher, mit Uebergehung aller übrigen, folgen. Das Neue und Eigenthümliche dieser Methode besteht in der Benutzung eines von Bothe entdeckten Silbersalzes mit einer neuen, von ihm Oxyweinsäure genannten, Säure, welches man erhält, wenn man gewöhnliches, frisch gefälltes, weinsaures Silberoxyd (dargestellt durch Fällung einer Lösung von salpetersaurem Silber mittelst weinsauren Kalinatrons) in der Siedhitze mit einer hinreichenden Menge Wassers anhaltend behandelt, resp. auflöst. Die Reduktionsflüssigkeit erhält man, indem man 4 Grm. salpetersaures Silberoxyd in etwa 30 Kubikc. destillirtem Wasser löst und diese Lösung in eine in heftiges Sieden gebrachte Lösung von weinsaurem Kalinatron (aus 3 Grm. dieses Salzes in $1\frac{1}{2}$ Liter = 3 Pfd. Wasser bestehend) nach und nach einschüttet, das Ganze etwa 10 Minuten im Sieden erhält, noch heiß filtrirt und dann erkalten läßt. Aus dem Filtrat scheidet sich alsdann das oxyweinsaure Silberoxyd ab, welches, auf die angegebene Menge salpetersaures Silberoxyd, in 2 Liter Wasser gelöst, die Reduktionsflüssigkeit bildet. Die Versilberungsflüssigkeit wird durch Auflösen von 4 Grm. salpetersaurem Silberoxyd in 30 Kubikc. destillirtem Wasser, tropfenweisem Zusatz von Ammoniak, bis der entstandene Niederschlag eben wieder verschwindet, wobei jeder Ueberschuß von Ammoniak zu vermeiden ist, bereitet, worauf man noch 360 Kubikc. oder $\frac{3}{4}$ Pfd. destillirtes Wasser zusetzt und gleichfalls filtrirt. Will man nun ein Plan- oder Hohlglas versilbern, so vermischt man gleiche Raumtheile beider Flüssigkeiten und übergießt oder füllt mit diesem vollkommen klaren und farblosen Gemisch, welchem man, um das Silber weiß und dicht zu machen, noch eine Auflösung von 0 5 Grm. Seignettsalz in 25 Kubikc. Wasser zugesetzt hat, die Gläser, worauf dieselben schon nach 10 Minuten mit einer spiegelglänzenden, festhaftenden Schicht Silber bekleidet erscheinen Bei einer nochmaligen Wiederholung dieser Operation erlangt die Silberdecke eine solche Stärke, daß sie völlig undurchsichtig erscheint, und die Rückseite, besonders der Planspiegel, mit einem Firniß aus Asphalt und Benzol überzogen werden kann. Auf 1 Quadratmeter = 32 Quadratfuß, bedarf man für jedes Millimeter Höhe der benetzenden Schicht 1 Liter Flüssigkeit, also 5 Grm. salpetersaures Silberoxyd in ammoniakalischer Lösung und 1 Grm. für die Reduktionsflüssigkeit. Wenn die Versilberung von Glas und Porcellan eine größere Festigkeit verlangt, so geschieht sie auf mechanischem Wege durch Einbrennen. Man verwendet hierzu kohlensaures Silberoxyd, welches mit $\frac{1}{12}$ Proc. fein geriebenem basisch salpetersaurem Wismuth innig vermischt, mit Dicköl angerieben, aufgetragen und in der Muffel

eingebrannt wird. Die Versilberung ist matt und wird entweder ganz, oder, nach Figuren und Zeichnungen, mit dem Achat polirt. — Oxydirtes oder galvanisirtes Silber nennt man oberflächlich mit Schwefelsilber durch Eintauchen des hochpolirten Gegenstandes in Schwefelalkali überzogenes Silber (Niello zum Theil). Ueber die Verwendung des Silbers zum Färben der Haare s. salpetersaures Siberoxyd.

Silber, Erkennung und Bestimmung. Das Silber kann sowohl für sich, als auch in Verbindung mit andern Körpern, leicht erkannt und bestimmt werden. Seine Auflösungen werden, sie mögen neutral, sauer oder basisch sein, durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt, wobei das Silber vollständig als Chlorsilber gefällt wird; dasselbe ist unlöslich in Säuren, auflöslich in Ammoniak; am Lichte nimmt es eine blau-schwarze, dann braune und zuletzt eine schwarze Farbe an. Bromkalium fällt gelblich weißes Bromsilber, auflöslich in koncentrirtem, nicht aber in verdünntem Ammoniak; Jodkalium bildet einen gelblich-weißen Niederschlag, der selbst in koncentrirtem Ammoniak sehr wenig löslich ist. Cyankalium schlägt Cyansilber nieder, welches unlöslich in Säuren, aber auflöslich in einem Ueberschuß von Cyankalium, sowie auch in Ammoniak ist. Phosphorsäuresalze fällen das Silber eigelb; der Niederschlag löst sich in Salpetersäure, ebenso in Ammoniak, verdünnter Salpetersäure und auch in einer größern Menge Wasser. Schwefelwasserstoff fällt aus allen Silberlösungen das Silber vollständig als schwarzes Schwefelsilber, welches in Ammoniak, Schwefelammonium und Cyankalium unlöslich ist; das Silber wird durch die meisten übrigen Metalle aus seinen Lösungen metallisch gefällt; auch durch Pyrogallussäure werden die Silbersalze augenblicklich reducirt.

Silberamalgam, Amalgam, natürlich Amalgam, Mercursilber, dodecaëdrischer Mercur, **amalgame d'argent, amalgam, or amalgame of Silver;** kommt sowohl krystallisirt, wie auch derb in der Natur vor; doch hat es nicht immer dieselbe Zusammensetzung und der Gehalt an Silber wechselt zwischen 33 und 90 Procent.

Silberblick, eclair d'argent, flash, nennt man eine Erscheinung, die sich bei der Kupellation des Silbers zeigt und darin besteht, daß, nachdem fast alles Blei abgetrieben, sich die Oberfläche des metallischen Silberkügelchens einen Augenblick mit einer farbigen Haut, ähnlich den Seifenblasen, überzieht und hierauf glänzend wird, was zugleich das Ende der Operation bezeichnet.

Silberchlorid, Chlorsilber, **chlorure d'argent, chloride of silver,** geschmolzen: Hornsilber; es findet sich als Mineral und entsteht künstlich, wenn Silbersalze durch Salzsäure oder auflösliche Chlormetalle gefällt werden. Es schlägt sich hierbei in weißen käseartigen Flocken nieder, die besonders in sauren Flüssigkeiten leicht zusammenballen; es ist in Wasser und verdünnter Salpetersäure unlöslich, löst sich aber in Chlorwasserstoffsäure und den Lösungen der Chlorüre der Alkalien, in Ammoniak, in den unterschwefligsauren Alkalien, im Cyankalium in reichlicher Menge auf. Es schmilzt bei 260° C. zu einer gelben Flüssigkeit und erstarrt beim Erkalten zu einer durchscheinenden hornartigen, etwas zähen Masse, die sich mit dem Messer schneiden läßt. In der Rothglühhitze verflüchtigt es sich etwas; im Sonnenlicht schwärzt es sich rasch; es enthält 75,26 Proc. Silber. — Mit 10 Theilen Kreide zu einem feinen Pulver gemischt, dient dasselbe zur sogenannten kalten Versilberung kupferner und messingener Gegenstände, doch ist diese Versilberung ohne alle Dauerhaftigkeit.

Silbererze, minerais d'argent; hierzu rechnet man alle diejenigen Mineralien, welche Silber als wesentlichen Bestandtheil enthalten, und wenn sie in hinrei-

chender Menge vorkommen, zur Gewinnung des Silbers verwendet werden. Die vorzüglichsten und wichtigsten unter der großen Zahl von Silbererzen sind: Discrosit (Antimonsilber), Freibergit (Silberfahlerz, Weißgiltigerz u. s. w.), Polybasit, Proustit, Pyrargyrit, Silberglanz 2c.

Silbergewinnung, s. Silber.

Silberglätte, s. Bleioxyd.

Silberglas, Silberglaserz, syn. Silberglanz.

Silberglanz, **argent sulfuré**, **sulphuret of silver**, natürlich vorkommendes Schwefelsilber, ein für die Silbergewinnung sehr wichtiges Mineral.

Silberhornerz, Hornsilber, Silberhornspath, Silberspath, Chlorsilber, Hornerz, **argent corné**, ou **muriaté**, **horn silver**, **horn ore**, **deutochloride of silver**; das Chlorsilber findet sich nicht häufig in der Natur, an einigen Orten jedoch in solcher Menge, daß es zur Silbergewinnung benutzt wird.

Silberjodid, Jodsilber, **jodure d'argent**, **iodide**, or **ioduret of silver**, kommt als Mineral (Jodit) in Mexiko vor, wo es durchscheinende, geschmeidige, perlgraue Massen bildet; künstlich wird es am einfachsten durch Fällung einer Silberlösung mit Jodkalium erhalten. Es bildet einen gelblich-weißen Niederschlag, ist unlöslich in Wasser und verdünnter Salpetersäure; auch in Ammoniak nur wenig löslich, wodurch es sich vom Chlor- und Bromsilber unterscheidet; es schmilzt noch unter der Rothglühhitze und verändert sich im Lichte weniger rasch als das Chlorsilber. In der Daguerreotypie dient es, meist in Verbindung mit Bromsilber, um die Silberplatten für die Einwirkung des Lichts empfindlich zu machen; in der Photographie wird es auf Papier, Collodium 2c. gewöhnlich mit einem kleinen Ueberschuß von salpetersaurem Silberoxyd angewendet, und ist alsdann um so empfindlicher für die Wirkung des Lichts, je stärker dieses ist. Das Jodsilber besteht in 100 Theilen aus: 45,58 Silber und 54,42 Jod; sein Aeq. = 235,0.

Silberlegirungen, **alliages d'argent**, **alloys of silver**; das Silber verbindet sich mit den meisten Metallen, allein nur wenige von diesen zahlreichen Verbindungen haben bis jetzt für die Technik eine besondere Wichtigkeit erlangt. Mit Aluminium bildet das Silber mehrere Legirungen, die sich durch ihre schöne weiße Farbe auszeichnen; weil aber der Preis von Aluminium sich von dem des Silbers nicht allzu sehr entfernt und auch diese Legirungen vor reinem Silber keine besondern Vorzüge besitzen, so hat man zur Zeit noch keinen Gebrauch von den Silber-Aluminiumlegirungen gemacht. — Mit Gold läßt sich das Silber in allen Verhältnissen zusammenschmelzen, und einige dieser Mischungen sind in der Verarbeitung des Goldes gebräuchlich, um diesem eine hellere Farbe zu ertheilen. — Mit Kupfer; dies ist die am meisten in Anwendung kommende Legirung des Silbers und darum auch die wichtigste. Weil das reine Silber zu weich ist und auch keine so schöne Politur annimmt, so stellt man fast allgemein alle silbernen Geräthschaften, wie auch die Münzen, aus einer Legirung von Silber und Kupfer her; überdies werden dadurch die verschiedenen Luxusgegenstände um ein Wesentliches billiger, ohne in ihrem Aeußern zu verlieren. Nach dem im Jahre 1837 zwischen den Zollvereinsstaaten und Oesterreich abgeschlossenen Münzvertrage, sollen aus 1 Pfund Feinsilber geprägt werden: 30 Thaler in den Ländern, die nach dem Thaler rechnen. 52½ Gulden in den süddeutschen Staaten und 45 Gulden in Oesterreich. Die darauf verwendete Legirung soll bestehen aus: 900 Theilen Silber und 100 Theilen Kupfer. Die Abwei-

chung im Feingehalte darf nicht mehr als $\frac{3}{1000}$; im Gewicht beim einzelnen Thalerstück nicht mehr als $\frac{4}{1000}$, bei dem einzelnen Vereins-Zweithalerstück aber nicht über $\frac{3}{1000}$ betragen. Außerdem ist noch festgesetzt, daß von 1862 an jeder Staat für je 100 Seelen jährlich mindestens 4 Stück Vereins-Einthalerstücke muß prägen lassen, wonach in den Zollvereinsstaaten jährlich 1,800,000 Thaler geprägt werden müssen. Für die Courantausmünzung besteht die Legirung aus 520 Theilen Silber und 480 Theilen Kupfer. Für 2½ Silbergroschen aus 375 Theilen Silber und 625 Theilen Kupfer. Für Silbergroschen aus 220 Theilen Silber und 780 Theilen Kupfer. In Frankreich werden 5, 2, 1, ½ und ¼ Frankstücke ebenfalls nach dem Verhältniß von 100 Th. Kupfer auf 900 Theile Silber geprägt. — In England wird das Silber mit einem größern Feingehalt ausgemünzt, nämlich 75 Theile Kupfer auf 925 Theile Silber, und man schlägt aus einem Pfund Troy. Gewicht = 373,24 Grm. 66 Schilling. Der Feingehalt des zu Geräthschaften verarbeiteten Silbers ist in Deutschland durch gesetzliche Vorschriften nicht bestimmt; in Preußen verarbeitet man gewöhnlich 12löthiges Silber, wenigstens ist es als solches bezeichnet, man findet aber bei der Probe selten mehr als 11¼ bis 11½löthiges Silber. Im Süden von Deutschland werden die Silberwaaren als 13löthig verkauft, sie sind aber ebenfalls in der Regel nicht über 12½löthig. In Schweden verlangt das Gesetz 0,828, in Frankreich 0,9125 Feingehalt, und eine strenge Kontrolle überwacht die Befolgung dieser Vorschriften, was in Deutschland **nicht der Fall** ist, aber um so wünschenswerther erscheint, als die Käufer silberner Gegenstände selten in der Lage sind, den Feingehalt derselben untersuchen zu können. In Frankreich wendet man gegenwärtig eine Legirung von 80 Proc. Silber und 20 Proc. Zink zu Schmucksachen an, welche den Vortheil bietet, durch Schwefelwasserstoff viel weniger leicht geschwärzt zu werden, als die bisher angewendete, aus 90 Proc. Silber und 10 Proc. Kupfer. — Um diesen Legirungen die schöne weiße Farbe des reinen Silbers zu ertheilen, **siedet** man sie, d. h. man verwandelt durch Glühen oberflächlich das Kupfer in Oxyd und löst dieses durch Kochen in verdünnter Schwefelsäure, der man in der Regel noch Weinstein zugesetzt hat, auf. Der dadurch porös und matt gewordenen Oberfläche läßt sich auf der Unterlage der härteren Legirung die schönste Politur ertheilen. Mit **Nickel** bildet das Silber eine sehr schöne Legirung, die schon bei einem Gehalte von 12½ Procent Silber in Farbe und Politurfähigkeit kaum von reinem Silber zu unterscheiden ist; eine derartige Legirung wird gegenwärtig unter dem Namen „**Chinasilber**" sehr häufig zu Geräthschaften, Tellern, Leuchtern, Löffeln, Messern 2c. verarbeitet, und die so gefertigten Gegenstände verdienen eine weit größere Beachtung, als ihnen bisher zu Theil geworden zu sein scheint.

Silberloth nennt man die Legirung, mit welcher silberne Gegenstände gelöthet werden. Das Loth hat eine verschiedene Zusammensetzung, je nach der Löthigkeit des zu löthenden Gegenstandes; für 15—16löthiges Silber besteht es gewöhnlich aus 1 Theil Messing mit 3 Theilen Silber, für 13löthiges aus 1 Th. Messing und 2 Th. Silber, für geringere aus gleichen Theilen Silber und Messing.

Silberoxyde, oxides d'argent, oxides of silver; man kennt drei Oxydationsstufen des Silbers: 1) Silberoxydul Ag_2O. 2) Silberoxyd AgO. 3) Silberhyperoxyd AgO_2.

Silberoxyd, oxide d'Argent, oxide of silver, wird erhalten, wenn man eine Lösung von salpetersaurem Silberoxyd in der Wärme mit reinem Aetzkali oder Aetznatron in einem kleinen Ueberschuß fällt, den schwarzbraunen Niederschlag auf einem

Filter vollkommen auswäscht und bei einer nicht zu hohen Temperatur trocknet. Es bildet ein braunes oder schwarzbraunes Pulver, ist in reinem Wasser etwas auflöslich und ertheilt diesem eine schwache alkalische Reaktion; die Auflösung schmeckt widerlich metallisch. Das Silberoxyd ist eine starke Base, die sich selbst mit den schwächsten Säuren verbindet, aber auch die stärksten vollständig neutralisirt; eine Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd reagirt völlig neutral. Wird es über 100° erhitzt, so zerfällt es in Sauerstoff und metallisches Silber; seiner leichten Reducirbarkeit wegen findet es Anwendung in der Porcellan- und Glasmalerei; es enthält auf 93,1 Silber, 6,9 Sauerstoff.

Silberoxydsalze; die Eigenschaften dieser Verbindungen haben wir schon bei der Erkennung des Silbers angeführt.

Silberpurpur, **pourpre d'argent**, **purple of silver**; zur Darstellung eines schönen Produkts bringt man in eine verdünnte Salpetersäure, gemischt aus 9 Theilen Säure von 1,1 spec. Gewicht und 54 Th. Wasser, 2 Th. Zinn, hält das Gemisch kalt und läßt es bei Luftabschluß 24 Stunden damit stehen, gießt dann die Lösung ab und verdünnt sie mit 1000 Th. Wasser. In diese Flüssigkeit gießt man $\frac{3}{8}$ Theile in 60 Th. Wasser gelöstes salpetersaures Silberoxyd und dann noch $1\frac{1}{2}$ Th. Schwefelsäure mit 15 Th. Wasser verdünnt. Der sich hierdurch bildende dunkelpurpurbraune Niederschlag wird auf einem Filter gesammelt, abgewaschen und getrocknet.

Silbersalpeter, syn. mit salpetersaurem Silberoxyd.

Silberstahl nennt man den mit etwas Silber (1 **pr. mille**) legirten Stahl.

Silbersuperoxyd, **hyperoxide d'argent**, **superoxide of silver**, entsteht bei der Elektrolyse einer koncentrirten Lösung von salpetersaurem Silberoxyd, wo es sich am positiven Pole, wenn dieser aus Platin besteht, in spröden, metallglänzenden, schwarzen Oktaëdern abscheidet; dasselbe wird auch durch Einwirkung von Ozon auf Silberpulver oder auf feuchtes Silberblech erhalten.

Silbervitriol, syn. mit schwefelsaurem Silberoxyd.

Silberweiss, Schieferweiß, s. Bleiweiß.

Silicate, **silicates**, **silicates**, syn. mit Kieselsäure-Salze.

Silicium, Kiesel, **silicium**, **silicium**, **silicon**, ist das Radikal der in der Natur so sehr verbreiteten Kieselsäure oder Kieselerde. Man stellt das Silicium durch Zersetzung eines Gemenges von Fluorkiesel und Fluorkalium mit Kalium dar, die zusammen in einer trocknen Röhre über einigen glühenden Kohlen erhitzt werden. Man laugt die Masse mit Wasser aus, welches das Fluorkalium auflöst und den Kiesel zurückläßt. Er bildet ein braunes Pulver, welches in verschlossenen Gefäßen bis zum Rothglühen erhitzt unverändert bleibt; zwischen den Polen einer starken galvanischen Batterie schmilzt er zu einer Kugel, wobei er eine solche Härte erlangt, daß er Glas ritzt; an offener Luft erhitzt, entzündet er sich und verbrennt zu weißer Kieselsäure. Der Kiesel kann auch krystallisirt erhalten werden und bildet alsdann kleine oktaëdrische Krystalle von dunkeleisengrauer Farbe, die ebenfalls Glas ritzen. Das krystallisirte Silicium läßt sich in starker Hitze schmelzen und erstarrt wieder krystallinisch. In seinem übrigen chemischen Verhalten zeigt das Silicium vielfach eine große Aehnlichkeit mit dem Kohlenstoff.

Silicon hat Wöhler eine Substanz genannt, welche erhalten wird, wenn man Silicium-Calcium, eine ebenfalls von Wöhler entdeckte Verbindung der beiden Elemente, mit Chlorwasserstoffsäure übergießt. Es entsteht alsdann eine oran-

gengelbe Substanz, die unlöslich ist in Wasser, Alkohol und Schwefelwasserstoff, und das charakteristische Verhalten zeigt, durch die Lösungen der Alkalien sogleich unter Erhitzung und äußerst heftiger Wasserstoffgasentwickelung in Kieselsäure umgewandelt zu werden. Im Dunkeln bleibt das Silicon ganz unverändert, im zerstreuten Licht aber wird es zunehmend blasser und im direkten Sonnenlicht nach kurzer Zeit, und zwar unter Entwickelung von Wasserstoffgas vollkommen weiß. Dieser weiße Körper ist alsdann nicht mehr Silicon, sondern wird mit dem Namen Leucon bezeichnet. Die Zusammensetzung des Silicon ist wahrscheinlich $Si_6H_3O_4$. Die des Leucon $Si_8H_6O_{10}$.

Silvinsäure, s. Sylvinsäure.

Similor ist der Name für eine kupferreiche, fast goldähnliche Legirung, daher der Name; von 6 bis 9 Th. Kupfer auf 1 Th. Zink.

Sinapin ist die Bezeichnung für die im weißen Senf enthaltene organische Base.

Sinter, **ecaille, Stalactique, stalactite, stalactite**, nennt man die durch Verdunstung aus Wasser sich abscheidenden und als feste Massen anstehende Wände und Gesteine überkleidenden Körper, die man nach dem Namen der Substanz, aus welcher sie hauptsächlich bestehen, bezeichnet, wie: Kalksinter, Kieselsinter 2c.

Sinterkohlen, **houille collante, caking coal, smithy or forge-coal**, auch Backkohlen; man bezeichnet hiermit diejenigen Arten von Steinkohlen, welche die Eigenschaft haben, beim Erhitzen zu schmelzen und zusammenzubacken.

Smalte, Schmalte, blaue Farbe, Blaufarbe, **email bleu, bleu d'email smalt**; mit diesem Namen bezeichnet man mehrere Verbindungen des Kobaltoxyduls mit Kieselsäure-Salzen, welche eine schöne blaue Farbe besitzen. Die Smalte wird auf den sogenannten Blaufarbenwerken fabrikmäßig dargestellt, indem man Safflor oder Zaffer (s. d.) mit der geeigneten Menge Potasche versetzt und in einem Tiegel zu einem Glase zusammenschmelzt. Je nach der Menge von Kobalt, die in die Verbindung eingeht, sind auch die Farben der Gläser heller oder dunkler, und es kommen demnach im Handel alle möglichen Abstufungen vor, die auch gewöhnlich mit besonderen Namen oder Buchstaben bezeichnet werden; ebenso unterscheidet man die Farbe nach dem Grade ihrer Feinheit. Das feinere Pulver führt die Namen: Farbe, Couleur, oder Eschel, Faßeschel, Sumpfeschel; das gröbste Pulver, welches man in den Handel bringt, ist der Blausand oder Streublau; — Eschel, Farben, Couleurs, Blausande werden mit **E. C. B.** bezeichnet; **O** bedeutet ordinäre, **M** mittel, **F** fein, **S. F.** superfein; **O. E.** heißt ordinäre Eschel, **S. F. E.** superfeine Eschel 2c.; die schönste und reichste Sorte wird Königsblau genannt. Ueber die Zusammensetzung verschiedener Smaltesorten hat Ludwig folgende Analysen mitgetheilt:

	I. Norweger Smalte, höhere Couleur.	II. Deutsche Eschel, hoch.	III. Deutsche Couleur, blaß, grob.
Kieselsäure	70,86	66,20	72,12
Kali und Natron	21,41	16,31	20,04
Kobaltoxydul	6,49	6,75	1,95
Thonerde	0,43	8,64	1,80
Eisenoxydul	0,24	1,36	1,48
Arsensäure	Spur	—	0,08
Wasser und Kohlensäure	0,57	2,92	0,46

Um die Farbe verschiedener Sorten zu vergleichen und hiernach annähernd ihren Handelswerth zu bestimmen, legt man auf eine mit einer Messerklinge plattgedrückte Probe eine kleine Messerspitze voll einer andern, die man ebenfalls platt drückt, wodurch der geringste Farbenunterschied bemerkbar wird. In neuerer Zeit ist die Smalte fast überall durch das schönere und billigere Ultramarin in ihrer Anwendung verdrängt worden, obgleich sie von Säuren nicht verändert wird. Unter dem Namen Kobaltultramarin, oder Thenard's Blau kommt mit Thonerde gemengtes phosphorsaures oder arsensaures Kobaltoxydul vor, welches zwar sehr schön ist, allein seines hohen Preises wegen mit dem Ultramarin nicht konkurriren kann; wie alle blauen Kobaltfarben, erscheint auch das Kobaltultramarin bei Kerzenlicht violett.

Smaragd, s. Beryll.

Smirgel, Corund, Korund, **corindon granulaire, emerel, emeri, emery, emeril-stone**, natürlich vorkommende undurchsichtige Thonerde; sie ist nach dem Diamant und Bor der härteste aller bekannten Stoffe und man wendet sie daher zum Poliren des Glases und der Edelsteine, zum Schleifen von Glas, Stahl &c. an.

Soda, **soude, soda.** Die mit diesem Namen bezeichneten Substanzen, theils Erzeugnisse der Natur, theils einer mehr oder weniger einfachen Darstellung, bestehen wesentlich aus kohlensaurem Natron, und man unterscheidet hiernach natürliche und künstliche Soda. — **a.** Natürliche Soda. Unter diesem Namen begreift man sowohl die an einigen Orten der Erde auswitternden, und die durch Verdunsten des Wassers der sogenannten Natronseen, erhaltenen Salzmassen wie auch die beim Verbrennen von Strandpflanzen bleibende Asche, obgleich letztere ein eigentliches Naturprodukt nicht mehr zu nennen ist. Die hauptsächlichsten aus der Verbrennung von Strandpflanzen erhaltenen und im Handel vorkommenden Sodasorten sind: 1) Barillon-, auch Alicante-Soda mit etwa 30 Proc. 2) Salicor-Soda mit 15 Proc.; 3) Blanquette mit 5 Proc.; 4) Varec-Soda und Kelpsoda; letztere können kaum noch zu den Sodaarten gerechnet werden, indem sie häufig nur 1½ bis 2 Proc. kohlensaures Natron enthalten. b. Künstliche Soda. Ihre Darstellung beruht auf der Umwandlung von Chlornatrium in schwefelsaures Natron, einfach durch Zersetzung des erstern Salzes durch Schwefelsäure, und Verwandlung des schwefelsauren Natrons, nachdem dasselbe in gewissen Verhältnissen mit Kohle und und kohlensaurem Kalke gemengt ist, durch Glühen dieses Gemenges in Schwefelnatrium, resp. kohlensaures Natron. Der geglühten und zusammengesinterten Masse wird durch systematisches Auslaugen mit Wasser das entstandene kohlensaure Natron entzogen, worauf die so erhaltenen Laugen eingedampft, krystallisirt oder, wie es meistens geschieht, das während des Einkochens der Lauge sich ausscheidende einfach gewässerte kohlensaure Natron ausgesoggt und dann vollständig entwässert wird, indem man es in Oefen oder auf eisernen Platten trocknet, resp. calcinirt. Wenn sich beim weiteren Kochen neben Soda auch fremde Salze (Chlornatrium, schwefelsaures Natron) auszuscheiden beginnen, so wird die Lauge in einem Flammofen unter Zusatz von Kohlenstaub und Sägespänen unter fortwährendem Umrühren kalcinirt und der Rückstand durch einen besonderen Proceß weiter zu gute gemacht. — Als Nebenprodukte werden bei der Sodafabrikation Salzsäure und ein Calciumoxysulfuret gewonnen, welches letztere den Schwefel der zur Zersetzung des Kochsalzes nöthigen Schwefelsäure enthält und bis jetzt noch nicht hat nutzbar gemacht werden können. Dieses Verfahren nennt man nach seinem Erfinder das Le Blanc'sche. Wegen des hierbei unvermeidlichen Verlustes des Schwefels hat man andere Methoden versucht,

unter welchen die von Kopp die meiste Aussicht auf einen günstigen Erfolg zu versprechen scheint. Nach diesem werden schwefelsaures Natron, Eisenoxyd und Kohle nach gewissen Verhältnissen mit einander gemengt und wie gewöhnlich dem Glühen und Schmelzen unterworfen. Hierbei entstehen Aetznatron und Schwefeleisen; nachdem sich ersteres durch Liegen an der Luft in kohlensaures Natron verwandelt hat, wird die Masse ausgelaugt und die Lauge nach oben behandelt. Die bei der Oxydation des Schwefeleisens, die man zuletzt durch einen Röstungsproceß vollendet, sich entwickelnde schweflige Säure wird in die Bleikammer einer Schwefelsäurefabrik geleitet und hier in Schwefelsäure verwandelt. Theoretisch genommen findet also hierbei ein Verlust an Schwefel nicht mehr statt; doch hat dieses neue Verfahren noch keine sehr verbreitete Anwendung gefunden. In der neueren Zeit ist noch eine andere Quelle für Sodagewinnung in dem Kryolith (s. d.) aufgefunden worden. Das Mineral wird zermahlen und mit der nöthigen Menge Wasser erhitzt und hierauf mit gebranntem Kalk behandelt. Die Fluormetalle werden hierbei zersetzt, es schlägt sich Fluorcalcium nieder, während die Thonerde in dem gebildeten Aetznatron sich auflöst. Dieses Thonerdenatron wird in Auflösung durch einen Strom von Kohlensäuregas zersetzt, wodurch kohlensaures Natron entsteht und reine Thonerde abgeschieden wird. Die Lauge liefert beim Abdampfen ausgezeichnet reines kohlensaures Natron in Krystallen. Die Sodafabrikation bildet einen der bedeutendsten chemisch-technischen Industriezweige Englands, Frankreichs, Belgiens und Deutschlands. England allein producirt jährlich über 2 Millionen Centner Soda; in Deutschland existiren, die sogenannten Kryolithfabriken ausgenommen, 42 Sodafabriken, deren Produktion wenig unter 2 Millionen Centner beträgt. Frankreich und Belgien zusammen liefern ein ähnliches Quantum, so daß man, mit Hinzurechnung der Soda aus dem Kryolith, die Gesammtproduktion der genannten Länder an Soda ohne alle Ueberschätzung jährlich auf 6 Millionen Centner veranschlagen kann. Die im Handel vorkommende Soda ist keineswegs überall von der gleichen Beschaffenheit; die meisten Fabriken liefern mehrere, nach dem Gehalte an kohlensaurem Natron verschiedene Sorten, und man findet daher hochgradige und schwachgradige Soda; erstere zwischen 90 und 98 Proc., letztere von 66 bis 90 Proc. kohlensaurem Natron; und hiernach richtet sich auch der Preis der Soda. In der Regel sind die fremden Salze nicht eigentlich als Verfälschung zu betrachten; die Darstellung der reineren Sorten verlangt mehr Aufmerksamkeit, und für die hauptsächlichste Verwendung der Soda, die Seifenfabrikation, ist der Gehalt an Chlornatrium und schwefelsaurem Natron ohne allen Nachtheil, oft sogar erwünscht, sobald auch sonst der Preis hiernach normirt ist. Sehr häufig enthält die kalcinirte Soda eine kleine Menge Natronhydrat, welches ihrer Anwendung in der Regel nicht schadet, für Wollwäschereien jedoch nicht erwünscht ist, so daß diese, der Sicherheit wegen, gern krystallisirte Soda anwenden. Nicht selten finden sich auch noch kleine Mengen von Schwefelnatrium, was für Seifenfabrikation nachtheilig sein kann, sich aber durch einen kleinen Zusatz von schwefelsaurem Eisenoxydul bei der Bereitung der Aetzlauge leicht entfernen läßt; man findet das Schwefelnatrium, indem man etwas Soda auf den Boden eines hohen und engen Glascylinders bringt, hier mit einigen Tropfen verdünnter Schwefelsäure übergießt und auf die Oeffnung ein Stückchen angefeuchtetes Bleipapier (eine Visitenkarte) legt; wenn die geringste Menge Schwefelnatrium vorhanden ist, so schwärzt sich das Papier. — Gute Soda muß weiß sein, sich trocken anfühlen, in destillirtem Wasser vollständig auflösen und den von der Fabrik angegebenen Gehalt kohlensaures Natron zeigen. Die Prüfung der Soda s. Alkalimetrie.

Soda, künstliche, s. Soda.

Soda, mineralische, ein Name, den man zuweilen zur Bezeichnung des Kryoliths anwendet.

Soda, natürliche, s. Soda.

Sodagips, nennt man den bei der Sodafabrikation nach dem Auslaugen verbleibende Rückstand, nachdem das Kalciumoxysulfuret durch Glühen in schwefelsauren Kalk übergegangen ist. Wegen seines, obgleich sehr unbedeutenden Gehalts an Natronsalzen findet der Sodagips vortheilhafte Verwendung zum Düngen der Felder.

Sodaseife, s. Natronseife bei Seife.

Sodawasser, nennt man mit Kohlensäure imprägnirtes Wasser, dem man eine gewisse Menge kohlensaures Natron, zuweilen auch etwas Kochsalz zugesetzt hat; in England bereitet man das Sodawasser größtentheils ohne allen Zusatz von Salzen.

Sodium, s. Natrium.

Soggen, Soogen, **soccage, Precipitation du sel,** nennt man die Operation bei der Gewinnung des Kochsalzes, wo das, während des Eindampfens oder Einkochens aus der koncentrirten oder „gahren Soole" sich ausscheidende und am Boden sich ablagernde Salz herausgekrückt wird.

Solanin, solanine, solanine, dieses in vielen Solanumarten, z. B. in den Beeren von **Solanum nigrum** und **S. Dulcamara,** namentlich aber auch in den Beeren und Keimen von **Solanum tuberosum** (Kartoffel) enthaltene Alkaloid, stellt man zweckmäßig aus den im Frühjahre aus den im Keller gelagerten Kartoffeln hervorschießenden Keimen dar. Man zieht dieselben mit verdünnter Salzsäure aus, fällt den Auszug durch Ammoniak und krystallisirt das abgeschiedene Solanin aus Alkohol. Die sehr kleinen Krystalle sind farblos, schmecken bitter und kratzend, und schmelzen bei 235° C. In Wasser, Alkohol und Aether ist es in der Kälte schwerlöslich. Beim Kochen (schon bei 50° C.) mit verdünnten Säuren zersetzt es sich in Traubenzucker und Solanidin. Es besteht in 100 Theilen aus:

Kohlenstoff . .	60,21
Wasserstoff . .	8,28
Stickstoff . .	1,63
Sauerstoff . .	29,88
	100,00.

Solanum, von dieser, der Familie der Solaneen angehörigen Pflanzengattung, ist die wichtigste das **Solanum tuberosum,** welches die Kartoffel liefert. Mit Rücksicht auf die große Bedeutung, die die Kartoffel nicht allein als Nahrungsmittel, sondern auch für manche Zweige der Industrie, namentlich die Spiritus- und Stärkemehlfabrikation hat, ist dieselbe vielfach Gegenstand chemischer Untersuchungen gewesen. Aus diesen hat sich unter Anderem auch ergeben, daß das specifische Gewicht der Kartoffel mit ihrem Gehalt an Trockensubstanz oder an Stärkemehl in geraden Verhältnissen steht, so daß man aus einem bestimmten specifischen Gewichte auf einen bestimmten Gehalt an Trockensubstanz, resp. Stärkemehl schließen kann. — Zur Erleichterung solcher Bestimmungen hat Balling die folgende Tafel mitgetheilt:

specifisches Gewicht	1,061 bis 1,068	1,069 bis 1,074	1,075 bis 1,082	1,083 bis 1,096	1,097 bis 1,106	1,107 bis 1,114	1,115 bis 1,119	1,120 bis 1,129
I.	16,0	18,0	20,0	22,5	24,0	26,0	27,0	28,0
II.	9,0	11,0	13,0	15,5	17,0	19,0	20,0	21,0

Um nach dieser Tabelle den Gehalt an Trockensubstanz zu finden, multiplicirt man das spec. Gew. mit der in der Spalte I., um den Gehalt an Stärkemehl zu finden mit der in Spalte II. gegebenen Zahl, z. B.

$$1{,}114 \times 26 = 38{,}964 \text{ Proc. Trockensubstanz,}$$
$$1{,}114 \times 19 = 21{,}066 \text{ Proc. Stärkemehl.}$$

Pohl hat für die Berechnung des Gehalts an Trockensubstanz und Stärkemehl die folgende Formeln gegeben, wo d das spec. Gew. der Kartoffel bedeutet.

$$T = 16{,}49 + (d - 1{,}060)\ 245 \text{ für Trockensubstanz,}$$
$$S = 9{,}009 + (d - 1{,}060)\ 245 \text{ für Stärke.}$$

Die hieraus sich ergebenden Zahlen stimmen mit der Erfahrung beinahe vollkommen überein. Auch die Asche der Kartoffel ist wiederholt untersucht worden. — Nach Way und Ogston enthielt die Asche einer von ihnen zur Zeit der Blüthe (a), nach der Blüthe (b) und, nachdem die Pflanze abgestorben war (c) untersuchten Kartoffel:

	a.	b.	c.
Kali	50,9	50,9	50,9
Natron	0,0	0,0	2,4
Kalk	4,5	3,8	2,6
Bittererde	5,7	3,9	4,2
Eisenoxyd	0,3	2,1	1,0
Schwefelsäure	1,7	3,3	3,2
Kieselsäure	5,4	1,9	0,9
Kohlensäure	11,0	7,3	12,1
Phosphorsäure	15,1	17,7	17,1
Chlorkalium	5,0	9,0	0,0
Chlornatrium	0,3	0,9	5,4

In Betreff der wichtigsten Bestandtheile, Alkalien und Phosphorsäure, haben die Untersuchungen anderer Chemiker ähnliche Resultate ergeben und es ergiebt sich aus ihnen, wie bedeutend die Menge von Alkalien und Phosphorsäure, die dem Boden durch den Anbau entzogen werden und wie nachtheilig es für den Landbau ist, wenn man, wie es fast allgemein üblich ist, das Kartoffelkraut nebst den Wurzeln, dem sogenannten Stoppeln, preisgiebt.

Solaröl, mit diesem Namen bezeichnet man meistens die schweren, bei der Destillation von Schiefer und Theer gewonnenen flüchtigen Produkte, während man die leichteren Photogen, Hydrokarbür u. s. w. nennt.

Solfataren, nennt man die Krater erloschener, oder im Erlöschen begriffener Vulkane. Gewissermaßen als Fortsetzung ihrer früheren eruptiven Thätigkeit, entwickeln sie noch Dämpfe und Gase verschiedener Art, wodurch sich an den Wänden der Spalten sehr oft feste Mineralien, namentlich Schwefel und Salmiak absetzen.

Solfatorit; diesen Namen hat man dem, in der Solfotora bei Neapel als Mineral vorkommenden Natronalaun beigelegt.

Sonnenblumenöl, huile de tournesol, das aus den Samen von **Helianthus annuus L.** durch Auspressen gewonnene fette Oel; kalt gepreßt liefern sie gegen 10° Proc., warm gegen 40° Proc. eines hellgelben, milde schmeckenden, nach und nach trocknenden Oeles, welches als Speiseöl, als Beleuchtungsmaterial und auch zur Seifenfabrikation benutzt wird.

Sonntagssalz, nennt man auf einigen Salinen das feste, grobkörnige Salz

welches in den Soggepfannen während der Sonn- oder Festtage, wo die Arbeit ruht, sich ausscheidet.

Soolen, Soolquellen, Salzsoolen, **sources salées, salt-waters,** sind natürliche, hauptsächlich chlornatriumhaltige Quellen, die ihre Entstehung Steinsalzlagern verdanken und die gewöhnlich zur Gewinnung von Kochsalz benutzt werden.

Sorbin, eine, zu den nicht gährungsfähigen gehörende Zuckerart, die in dem Safte der reifen Vogelbeeren enthalten ist, und daraus durch Koncentriren desselben erhalten und durch Entfärbung mittelst Thierkohle rein erhalten wird. — Es bildet regelmäßige, durchscheinende, farblose Krystalle, die zwischen den Zähnen knirschen und rein und angenehm süß schmecken.

Sorghum saccharatum, w. **Holcus saccharutus L.,** Sorghe, Zuckersorghe, chinesisches Zuckerrohr, Zuckermoorhirse, **Imphee, Kao-lien.** Der Sorgho ist eine, dem Mais oder Welschkorn, **Zea mais,** ähnliche Pflanze. Die Erwartungen, die man von dem Nutzen, den sie als neues Material für die Gewinnung des Zuckers, als eine Quelle für die Darstellung von Pflanzenwachs, das als Beleuchtungsmaterial dienen und eine Reihe der schönsten Pflanzenfarben liefern werde, scheinen sich nur in sehr bescheidenem Maße erfüllt zu haben. Das große Geräusch, welches sich anfangs erhob, als die Pflanze zuerst die Aufmerksamkeit erregt hatte, ist allmälig stiller und stiller geworden. — Als Thatsächliches kann angesehen werden, daß der Anbau der Pflanze sich vorzugsweise für die Gegenden eignen werde, welche für das Zuckerrohr zu kühl, für die Zuckerrübe bereits zu warm sind. Die Angaben über den Zuckergehalt der Pflanze an sich, sowie über die Art des Zuckers, ob Rohr-, Frucht- oder Schleimzucker und in welchem Verhältnisse diese nach Jahreszeit und Reife, die die Pflanze erreicht hat, wechseln, weichen noch zu sehr von einander ab, als daß hierin eine Aufforderung gelegen haben sollte, sich ausschließlich dem Anbau von Sorgho zuzuwenden; man muß die Resultate und Erfahrungen im Großen abwarten und die Akten noch nicht als geschlossen ansehen. — Nach Allem, was bis jetzt über die im Sorgho enthaltenen nutzbaren Stoffe vorliegt, verdient derselbe noch in mehr als Einer Richtung unsere ganze Aufmerksamkeit.

Spack, soviel wie Steinsalz.

Spangrün, nennt man die reinere Sorte von basisch-essigsaurem Kupferoxyd, die durch Benetzen von Kupferblech mit Essig und Aussetzen an die Luft dargestellt und als englischer oder deutscher Grünspan als bestes Material zur Fabrikation von „Schweinfurter Grün" benutzt wird.

Spanisch-Gelb, eine zuweilen gebrauchte Bezeichnung des Auripigments.

Spanische Kreide, s. Speckstein.

Spanisches Weiss, blanc d'Espagne, flake white, eine früher gebrauchte Benennung für das als Schminke angewandte basisch-salpetersaure Wismuthoxyd.

Sparkalk, eine in einigen Gegenden Thüringens gebräuchliche Bezeichnung des gebrannten Gipses.

Spathe, spath, sparr, nennt man manche Minerale, welche, ohne metallisches Ansehen zu besitzen, Spaltbarkeit zeigen oder vollkommen spaltbar sind.

Spatheiseneisenstein, syn. mit Eisenspath.

Spathsäure, syn. mit Flußspathsäure, s. Fluorwasserstoffsäure.

Specifisches Gewicht, poids specifique, ou relatif, pesanteur specifique, specific weight, ist das verschiedene Gewicht der Körper im Verhältniß zu ihrem Volum, wobei für starre und flüssige Körper das Wasser, für gasförmige die Luft als Einheit angenommen wird.

Specifisches Volum, volume specifique, specific volume, nennt man das Verhältniß zwischen dem Aequivalentgewicht der Körper und ihrem specifischen Gewicht.

Specifische Wärme, chaleur specifique, specific heat, hierunter versteht man die verschiedenen Mengen von Wärme, welche gleiche Gewichte von verschiedenen Körpern bedürfen, um auf dieselbe Temperatur erwärmt zu werden.

Speckstein, dichter Steatyt, spanische, venetianische, Briançon-Kreide, **steatyt, talc-steatyt, soapstone,** ein Mineral, welches wesentlich aus kieselsaurer Bittererde und wechselnden Antheilen von Wasser besteht und zum Glätten, sowie auch nach vorausgegangenem Glühen zur Anfertigung von Köpfen u. dgl. benutzt wird.

Spectral - Analyse. Viele Metalle und Metallverbindungen ertheilen der Flamme des Weingeistes oder den nicht leuchtenden Gasflammen bestimmte Färbungen, wenn man sie an einem Platindraht oder sonst wie in die Flamme hält. Weil sich, wenn man mehrere Körper gleichzeitig in die Flamme bringt, die Farben vermischen und so theilweise oder ganz sich der Unterscheidung entziehen würden, so läßt man die gefärbte Flamme durch ein Glasprisma gehen und sammelt sie durch eine achromatische Linse. Es entsteht hierdurch ein kontinuirliches Spectrum, welches alle Farben von roth bis violett zeigt, wie sie der wenig leuchtenden Flamme zukommen; außerdem aber zeigen sich ebenso viele verschieden gefärbte Linien und zwar auf bestimmten Stellen als verschiedene Metalle vorhanden waren. Indem man nun die jedem Metalle eigenthümliche Färbung kennt, so kann man einerseits ersehen, welche Metalle vorhanden sind und andererseits, wenn sich anders gefärbte Linien und an andern Stellen zeigen, die einem der bekannten Metalle nicht zukommen, daß man es mit einem neuen Metalle zu thun hat. Diese Art der Untersuchung nennt man Spectralanalyse, und Bunsen und Kirchhof ist es auf diese Weise gelungen, drei neue Metalle, das Rubidium, Cäsium und Thallium zu entdecken.

Speise, Speis, **melanges, alliages metalliques, allays of metals,** ein hüttenmännischer Ausdruck, der auf die beim Ausschmelzen von arsen- und antimonhaltiger Kobalt-, Blei- 2c. Erzen fallenden Produkte angewendet wird und in welchen Arsen und Antimon als negative Bestandtheile enthalten sind.

Speise, syn. mit Magnetarsenkies oder Magnetkies.

Speise, aliment, nourriture, food, nourishment, nennen wir die Stoffe, die wir behufs sowohl der Ausbildung, wie der Ernährung unseres Körpers (Stoffwechsel) zu uns nehmen; doch sind nicht alle Speisen, und auch nur insofern als wirkliche Nahrungsmittel zu betrachten, als sie mehr oder weniger vollständig, sowohl qualitativ, wie quantitativ für den verbrauchten Stoff Ersatz gewähren.

Sperma-Ceti, s. Wallrath.

Sphäroidalzustand, s. Leidenfrost's Versuch.

Spiköl, huile d'aspic, ist das ätherische Oel aus den Blättern und Stengeln der **Lavendula Spica**; es riecht weniger angenehm als das Lavendelöl, welches aus den Blüthen derselben Pflanze durch Destillation mit Wasser erhalten wird.

Spiegelglas. Die Masse, deren man sich zur Darstellung des Spiegelglases be-

dient, ist fast überall ein Natronkalkglas; Kali, resp. Potasche, wendet man ihres hohen Preises wegen, obgleich sie ein weit schöneres, weißeres Glas liefert, nur noch selten an. Nachdem die Masse geschmolzen ist, schafft man sie in den Läuterungsofen, worin sie etwa 6 Stunden verweilt und während welcher Zeit sich die Unreinigkeiten zu Boden setzen, und die sogenannte Glasgalle sich auf die Oberfläche begiebt. Der Glasfluß ist hiermit so weit vorbereitet, um in die Form gegossen zu werden. Diese besteht aus einer Metallplatte, deren Oberfläche auf der Hobelmaschine geebnet und geschliffen ist; sie bildet die eine Fläche der Glastafel, während die andere Fläche durch eine ebenfalls abgedrehte metallene Walze, die das flüssige Glas auf der Platte ausbreitet, geformt wird. Sobald der Guß vollendet ist, wobei man die Glasplatte dicht vor den Kühlofen bringt, so daß sie mit dessen Sohle gewissermaßen eine Ebene bildet, kommt die Glasplatte in den Kühlofen, dessen Boden mit runden Sandkörnern bestreut ist, die als Reibungsrollen wirken und dadurch Verbiegungen und grobe Verletzungen verhüten. Nach dem Einschieben in den zuvor auf die Temperatur der Glasplatte geheizten Ofen werden alle Oeffnungen und Zugänge desselben vermauert, worauf er während 3 bis 4 Tagen der allmäligen Abkühlung überlassen wird. Die nach dieser Zeit herausgenommenen Tafeln gelangen dann in das Beschneidezimmer, wo die wulstigen und unregelmäßigen Ränder mit dem Diamant fortgenommen werden. Die so beschnittenen Tafeln kommen alsdann in die Schleiferei, wo sie durch 1) das Rauhschleifen durch Maschinen mit Sand; 2) das Feinschleifen durch Handarbeit und Schmirgel und 3) das Poliren durch Maschinen und Englisch Roth ihre Vollendung erhalten.

Spiegelmetall, **metal à miroir, speculum metal,** nennt man Metallkompositionen, die eine sehr hohe Politur annehmen und zur Anfertigung von Metallspiegeln, namentlich von Teleskopspiegeln dienen. Die Legirung enthält etwas mehr als 2 Theile Kupfer auf 1 Theil Zinn; zuweilen setzt man auch eine kleine Menge Arsen zu. Das Kupfer wird zuerst geschmolzen und alsdann das Zinn und Arsen nach und nach untergerührt.

Spiessglanz, **antimoine sulfuré, grey antimony-ore, sulphuret of antimoy,** eine ältere, aber auch gegenwärtig noch vielfach gebrauchte Bezeichnung sowohl für das rohe Schwefel-, wie auch metallische Antimon.

Spiessglas, Spießglanzglas, ist das zu einem klaren, braunrothen Glase geschmolzene Antimonoxysulfuret.

Spiritus, Geist, **trois six, esprit de vin, spirit,** unter dem Worte Spiritus versteht man gegenwärtig im gemeinen Leben den durch Destillation von gegohrenen Flüssigkeiten erhaltenen Alkohol oder Weingeist, **Spiritus vini;** die älteren Chemiker gebrauchten den Ausdruck für eine Menge verschiedenartiger, größtentheils durch Destillation gewonnener Substanzen, die weder in ihrem Wesen, noch in ihrer Zusammensetzung irgend welche Aehnlichkeit mit einander besitzen.

Spiritus cornu cervi, Hirschhornspiritus, **esprit de corne de cerf, hartshorn-spirit;** die rohes kohlensaures Ammoniak enthaltende Flüssigkeit von der Destillation thierischer Substanzen.

Spiritus fumans Libavii, syn. mit wasserfreiem Zinnchlorid.

Spiritus salis dulcis.

Spiritus nitri acidus, syn. mit Salpetersäure.

Spiritus salis ammoniacus, Salmiakgeist, s. Ammoniakflüssigkeit.

Spiritus salis fumans, die rauchende Salzsäure.

Spiritus tartari, esprit de tartre, spirit of tartar, wurde die durch trockne Destillation von Weinstein erhaltene Flüssigkeit genannt, die neben Wasser und brenzlichen Oelen auch Brenzweinsäure, Essigsäure und Ameisensäure enthält.

Spiritus vini, Weingeist, **esprit de vin, Spirit,** wird das durch Destillation verschiedener gegohrener Flüssigkeiten erhaltene Produkt genannt, sofern es alkoholreicher ist als der gewöhnliche Branntwein Weingeist oder Spiritus kann aus einer Menge von Substanzen gewonnen werden, sofern dieselben nur gährungsfähigen Zucker oder Stärkemehl enthalten, welches in solchen verwandelt werden kann. Von den an sich zuckerhaltenden Materialien verwendet man bei uns 1) Runkelrüben, denen man auf eine zweckmäßige Weise — es sind hierzu viele Wege eingeschlagen — durch Auspressen oder bei getrockneten Rüben, durch eine Art Auslaugung den Zucker entzieht. 2) Weintrauben, sowohl den Saft der Beere selbst, als auch die, nach dem Keltern des Weins zurückbleibenden Trebern und Kämme. 3) Aepfel und Birnen, wo diese Obstarten in genügender Menge vorhanden sind. 4) Kirschen zur Bereitung des sogenannten Kirschwassers. 5) Zwetschen und Pflaumen, besonders in Böhmen und Ungarn, wo man daraus einen sehr angenehm schmeckenden Branntwein destillirt. 6) Verschiedene Beerenfrüchte: Himbeeren, Heidelbeeren, Brombeeren, Stachelbeeren, Maulbeeren, Vogelbeeren, letztere liefern einen Branntwein, der dem berühmten Sliewowitz (in Syrmien) gleicht; ferner: Wachholderbeeren. — Bei allen diesen Substanzen ist das Verfahren der Alkoholgewinnung beinahe dasselbe. Nachdem die zuckerhaltige Flüssigkeit vergohren ist, wird sie in geeigneten Apparaten der Destillation unterworfen. Je nach der Art der Materialien, aus welchen der Weingeist dargestellt wird, zeigen auch die Produkte specifische Verschiedenheiten in Geruch und Geschmack, wodurch sie zuweilen einen ganz besonderen Handelswerth erlangen, der von ihrem Gehalte an Alkohol unabhängig ist. — Darstellung von Alkohol aus stärkemehlhaltigen Substanzen: Die hierher gehörigen Substanzen sind nicht weniger zahlreich, als die zuckerhaltigen. Außer den Getreidearten: Mais, Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, die hauptsächlich zur Darstellung von Branntweinen, weniger von Spiritus dienen, verwendet man Reis, Hülsenfrüchte, Kastanien und ganz besonders Kartoffeln. Bei diesen geht der Destillation die Zubereitung der weingahren Maische, d. h. die Umwandlung des Stärkemehls in gährungsfähigen Zucker voraus, was zum Theil durch Diastase (durch das Malzen), in andern Fällen durch Schwefelsäure bewirkt wird. Die so weit vorbereitete Maische wird, nachdem sie bis auf eine gewisse Temperatur abgekühlt worden ist, gestellt, d. h. mit dem nöthigen Fermente oder Gährungsmittel versehen. Als solches wendet man gegenwärtig ziemlich allgemein sogenannte Kunst- oder Preßhefe an, die man in den Spiritusfabriken selbst bereitet. Bei Einhaltung der richtigen Temperatur tritt schon nach 2 Stunden die Gährung ein, deren Verlauf bald ein rascherer, bald ein langsamerer ist und über dessen Fortschritte man sich durch Prüfung der Maische mittelst des Saccharometers unterrichtet. — Nach der soviel als möglich vollständigen Vergährung des Zuckers, schreitet man zur Destillation. — Destillation der weingahren Maische: Die für die Destillation der Maische in Anwendung gebrachten Apparate haben im Verlauf der Zeit einen hohen Grad von Vervollkommnung erfahren. Bei den älteren, jetzt nur noch wenig gebräuchlichen Einrichtungen, eine einfache Blase mit Helm und Kühlfaß, wurde die Destillation so lange fortgesetzt, als noch Alkohol überging; man erhielt einen verdünnten Alkohol, den Lutter, der noch keine Handelswaare abgab.

und einer neuen Destillation unterworfen werden mußte. Man destillirte hierbei so lange, als das Destillat einen Alkoholgehalt von 45—50° Volumprocente zeigte und erhielt so den **Branntwein**. Das darauf folgende alkoholärmere Destillat, der **Nachlauf**, wurde bei der folgenden Rektifikation verwendet. Eine Verbesserung dieser Apparate besteht darin, daß man die Dämpfe des Destillats durch einen Behälter mit Schlangenrohr gehen läßt, welcher Maische enthält, die, nachdem sie vorgewärmt ist, in die Blase abgelassen wird. Auf diese Weise benutzt man einen Theil der von den Dämpfen gebundenen Wärme, ohne jedoch die Erzeugung von Lutter zu umgehen, so daß man, um Branntwein und Spiritus zu erzielen, nochmals Zeit und namentlich Brennmaterial aufwenden muß, indem die aus der Kondensation auf das Kühlwasser übertragene Wärme als gänzlich verloren zu betrachten ist. Eine weitere Verbesserung der Brennapparate besteht nun darin, daß sie unmittelbar Branntwein und Spiritus liefern. Es sind dies die Apparate mit **Rektifikatoren** und **Dephlegmatoren**. Dieselben bestehen aus der eigentlichen Blase, zwei Zwischenbehältern, die unter sich und einerseits mit der Blase, andererseits mit dem Kühlapparate durch Hähne und Röhren in Verbindung stehen Die nach dem Erhitzen aus der Blase sich entwickelnden Dämpfe treten in den ersten Zwischenbehälter, wo sie, weil dieser kalt ist, zu einer alkoholischen Flüssigkeit verdichtet werden Durch die nachströmenden Dämpfe wird die in dem ersten Gefäße verdichtete Flüssigkeit bald wieder zum Sieden gebracht und die hier entweichenden Dämpfe gelangen in das zweite Zwischengefäß und werden hier verdichtet. Die Flüssigkeit kommt aber auch hier durch die nachfolgenden Dämpfe aus dem ersten Gefäße ins Sieden und wird in Dampf verwandelt, der jetzt in die Kühlschlange tritt und hier zu einer tropfbaren Flüssigkeit verdichtet wird. Sobald aus der Blase Alkoholdämpfe nicht mehr entweichen, wird die Operation unterbrochen; man läßt aus der Blase den Rückstand, die Schlempe, ab, füllt sie mit frischer Maische und läßt die in den Zwischengefäßen befindliche, noch alkoholhaltige Flüssigkeit in die Blase zurückfließen. Der Vorgang ist derselbe, wenn während der ganzen Dauer der Operation alle Theile des Apparates mit einander so in Kommunikation bleiben, daß die in den beiden mittleren Gefäßen verdichtete Flüssigkeit in die Blase zurückfließen kann. Es tritt in diesen Gefäßen eine Scheidung der alkoholreichern und alkoholärmern Dämpfe ein; letztere werden kondensirt, die kondensirte Flüssigkeit fließt in die Blase zurück, während die ersteren ihren Weg bis zur Kühlschlange fortsetzen und hier erst zur Kondensation gelangen. Die Scheidung alkoholischer Dämpfe in alkoholreichere **Dämpfe** und alkoholärmere **Flüssigkeit** wird **Dephlegmation** oder **Dephlegmirung** genannt, die Theile des Apparates, wo sie stattfindet, heißen **Dephlegmatoren**; die niedergeschlagene, alkoholarme Flüssigkeit heißt **Phlegma**. Die Temperatur der Dephlegmatoren hält man stets auf 79 bis 80° C., damit nicht eine vollständige Verdichtung des Alkohols eintreten kann. Zu diesem Behufe sind die Dephlegmatoren von Wasser umgeben, um die Temperatur leicht reguliren zu können. Bei den Apparaten neuester Konstruktion sind zwei Maischblasen angebracht, wie sie denn überhaupt im Interesse einer alkoholreicheren und reinern Flüssigkeit komplicirter sind; allein ihre Leistungen gründen sich ganz und gar auf die von uns oben entwickelten Principien. Eine specielle Beschreibung derselben würde jedoch ohne Zeichnungen nicht verständlich sein. — Was die Menge von Alkohol betrifft, die man aus einer gegebenen Quantität zucker- oder stärkemehlhaltiger Substanzen erhält, so ist dieselbe nach der mehr oder weniger vollständigen Umwandlung dieser Stoffe in Alkohol verschieden. Der Theorie nach sollte

aus 1 Kilogr. reinem Zucker ½ Kilogr. Alkohol gewonnen werden, bei reinem Stärkemehl sollte der Ertrag noch um $\frac{1}{10}$ höher sein. — Wenn nun auch aus dem Zucker nahezu jene Menge erreicht wird, so ist dies nicht auch bei dem Stärkemehl der Fall, weil sich stets eine gewisse Menge desselben der Umwandlung in Fruchtzucker entzieht und nur in Dextrin verwandelt wird, welches keinen Alkohol liefert. Die folgenden Angaben, die der Erfahrung entnommen sind, zeigen, wie weit im Allgemeinen die Ergebnisse der Praxis von den Voraussetzungen der Theorie abweichen:

In England erhält man aus 100 Kilogr. Rohrzucker	3780	bis	4050	Literprocente*)
In Belgien	4400	bis	4500	„
100 Kilogr. indische Melasse liefert	3600	bis	3800	„
Rübenmelasse im Mittel	2500	bis	2800	„
Stärkesyrup giebt	2400	bis	3000	„
Honig	3000	bis	3400	„
Zuckerrüben durch Dämpfen ꝛc.	—		495	„
In Eldena und Weyhenstephan erhielt man	528	und	526	„
Die Rüben roh verarbeitet	2,7	bis	3,2	„
Wenn die Rüben ausgepreßt wurden, aus 100 Kilogr.			500,0	„
Aus 100 Kilogr. Weizen	3000	bis	3500	„
Aus 100 Kilogr. Roggen	3000			„
Aus 100 Kilogr. Gerste	2600	bis	2800	„
Aus 100 Kilogr. Kartoffeln	920	bis	1030	„

Splintkohle, houille feuilletée, foliated coal, die uneigentliche Bezeichnung für eine Art Schwarzkohle, indem die englische Splintkohle mit der Varietät übereinstimmt, die wir in Deutschland Blätterkohle nennen.

Spratzen, s'ecarter, vessir, nennt man eine, sowohl beim Silber, wie beim Kupfer eintretende Erscheinung, die von dem bei der Abkühlung der geschmolzenen Metalle entweichendem Sauerstoffgase herrührt und oft das Umherschleudern von Metallkügelchen zur Folge hat.

Sprengen, s. Glassprengen.

Sprengeisen, ein Instrument oder Werkzeug, welches zum Absprengen von Glas nach einer bestimmten Richtung dient, indem man dasselbe glühend macht und damit den Weg verfolgt, den der Riß nehmen soll; für runde Gegenstände, wie Kolben- und Retortenhälse, hat man eiserne, mit einem hölzernen Stil versehene Ringe, die glühend gemacht werden; wenn die Trennung nicht schon von selbst erfolgt, so bewirkt man sie dadurch, daß man die erhitzte Stelle mit etwas kaltem Wasser in Berührung bringt.

Sprengkohlen, sie haben denselben Zweck im Kleinen, wie die Sprengeisen im Großen, sind jedoch leichter zu handhaben und geben auch sicherere Resultate als diese; man fertigt sie aus einer Art Räucherkerzenmasse, die man im feuchten Zustande in federkieldicke Cylinder von etwa 6 Zoll Länge ausrollt und trocknet. Beim Gebrauch entzündet man sie und fährt mit der glimmenden Spitze über die Stellen, wo man eine Trennung bewirken will; sie sind in jedem Laboratorium unentbehrlich. Zu ihrer Darstellung kann folgende Vorschrift empfohlen werden:

---

*) 1 Liter absoluter Alkohol = 100 Literprocente. 4050 Literprocente z. B. entsprechen daher 40,5 Kilogramm Alkohol statt 50 Kilogr. nach der Theorie ꝛc.

$2\frac{1}{2}$ Loth arabisches Gummi in 4 Loth Wasser, zu 6 Loth Volum gelöst;
1 „ Traganth in 8 Loth kochendem Wasser gelöst, bei Auflösungen mit einander vermischt;
1 „ Benzoë in $2\frac{1}{2}$ Loth Alkohol gelöst.

Man stößt mit diesen Lösungen 6 bis 7 Loth fein präparirte Holzkohle an; sollte die Masse noch zu wenig Konsistenz haben, so dampft man sie so weit, daß sie plastisch wird und sich zu Stangen ausrollen läßt, die alsdann unter öfterem Umwenden an einem warmen Orte vollkommen getrocknet werden.

Sprengöl, Nitroglycerin; dieser Körper wurde 1846 von Sombrero bei Behandlung von Glycerin mit Salpetersäure entdeckt. Zu seiner Darstellung läßt man Glycerin in einem dünnen Strahle in ein Gemisch von Salpetersäure von 1,3 spec. Gew. und koncentrirter Schwefelsäure fließen; es entsteht auf dieselbe Weise, wie das Pyroxylin bei der Behandlung der Baumwolle; beim Verdünnen mit Wasser scheidet sich das Nitroglycerin ab und wird unter dem Namen „Sprengöl" in den Handel gebracht. Das Nitroglycerin bildet eine ölartige Flüssigkeit von 1,6 spec. Gew.; es ist in Wasser unlöslich, auflöslich aber in Alkohol; es wirkt auf den thierischen Organismus als heftiges Gift; es läßt sich auf 100° C. erwärmen, ohne zersetzt zu werden; allein auf 180° C. erhitzt explodirt es mit großer Gewalt; durch einen brennenden Holzspahn oder glühenden Eisendraht läßt es sich nicht entzünden, wohl aber durch einen starken Schlag; jedoch mit der Eigenthümlichkeit, daß sich nur der Antheil zersetzt, der eben vom Hammer getroffen wird, so daß man durch erneuerte Hammerschläge wiederholte Explosionen erzeugen kann. — Auf der Eigenschaft durch Druck, nicht aber wie das Schießpulver durch Entzündung zu explodiren, beruht seine Anwendung als furchtbarstes Sprengmittel in der Technik. Die Zersetzungsprodukte bestehen aus Wasserdampf, Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff, und sind ganz unschädlich. Es besteht in 100 Theilen aus 15,85 Kohlenstoff, 1,20 Wasserstoff, 18,50 Stickstoff und 63,45 Sauerstoff.

Sprit, die gewöhnliche Bezeichnung im Handel für den stärkeren Alkohol von 88 bis 92° Tr.

Spritzflasche, eine Vorrichtung, vermittelst welcher man Wasser oder andere Flüssigkeiten in einem feinen Strahle aus einer Flasche kann ausfließen machen und die besonders beim Auswaschen kleinerer Mengen von Niederschlägen auf einem Filter gebraucht wird. — Die gebräuchlichste Spritzflasche besteht aus einem gläsernen Gefäße mit weiter Mündung, welche mit einem doppelt durchbohrten Kork versehen ist; durch die eine Oeffnung geht eine gleich unter dem Kork endende Glasröhre, die etwa 6" nach Außen hervorragt, und in derselben Länge in einem Winkel von 60° gebogen ist; durch die zweite Oeffnung geht eine andere Röhre und zwar fast bis auf den Boden der Flasche; außerhalb ist sie in eine feine Spitze ausgezogen und in einem spitzen Winkel von etwa 30° nach abwärts umgebogen. Die Handhabung und Wirkung sind von selbst klar; übrigens hat man auch Spritzflaschen von anderer Einrichtung.

Stabeisen, weißes Eisen, s. Eisen.

Stachelbeeren, die Früchte von **Ribes grossularia;** die Zahl der kultivirten Stachelbeerarten ist ungemein groß; sie sind theils behaart, theils glatt; ferner in Größe, Gestalt und Geschmack verschieden, was schon auf eine verschiedene Zusammensetzung, wenigstens einen verschiedenen Gehalt an Zucker und freier Säure schließen läßt. Sie sind namentlich in der neueren Zeit vielfach zur Weinbereitung empfohlen und angewendet worden, so daß eine Mittheilung der von Fresenius mit 4 Sor-

ten angestellten Analysen nicht ohne Interesse sein dürfte. **a.** sind große, **b.** kleine, runde, rauhhaarige Früchte; **c.** mittelgroße, gelbe, wenig behaarte, **d.** große, glatte, rothe Stachelbeeren.

	a.	b.		c.		d.
	1854	1854	1855	1854	1855	1855
Zucker	8,66	6,03	8,24	6,38	7,51	6,48
Freie Säure	1,36	1,57	1,59	1,08	1,33	1,66
Eiweißsubstanzen	0,44	0,44	0,36	0,58	0,37	0,30
Farbstoff, Gummi ꝛc.	0,97	0,51	6,52	2,11	2,11	0,84
Aschenbstdthle. d. löslich. Substanzen	0 32	0,45	0,50	0,20	0,27	0,55
Kerne	2,48	2,44	2,53	3,38	2,08	2,80
Schalen und Cellulose	0,51			0,44		
Pektose	0,29	0,51	1,43	0,31	0,95	0,39
Aschenbestandtheile der unlöslich. Theile	6,14	0,07	0,25	6,10	0,17	0,13

Stärke, s. Stärkemehl.

Stärkegummi, s. Dextrin.

Stärkesyrup,
Stärkezucker, } s. Traubenzucker.

Stärkemehl, Stärke, Amydon, Amylum, **fécule, amylaceous matter stark.** Das Stärkemehl kommt in den Zellen der Pflanzen in rundlichen Körnern von verschiedener Form und Größe abgelagert vor. Unter dem Mikroskop erscheint z. B. das Kartoffelstärkemehl in ovalen Körnern, an welchen ein besonderer Punkt, Nabelfleck genannt, sichtbar ist, um welchen herum die ganze Masse in koncentrischen Schichten abgelagert erscheint. Die Stärkemehlkügelchen von verschiedenen Pflanzen sind auch in den äußeren Formen verschieden, so daß man meist schon an der Form allein den Ursprung einer Stärkemehlsorte erkennen kann; die größten sind die des Kartoffelstärkemehls (etwa 0,185 Millimeter lang), weit kleiner die der Getreidekörner (0,0 Millim.). Das Stärkemehl erscheint dem unbewaffneten Auge als ein weißes, anzufühlendes, geruch- und geschmackloses Pulver, welches zwischen den Zähnen knirs an der Luft unverändert bleibt und ein spec. Gew. von 1,53 besitzt; es ist in Wa und Weingeist unlöslich; in heißem Wasser quillt es auf und zertheilt sich darin fein, daß man es für aufgelöst halten könnte; eine solche dicke Flüssigkeit ist un dem Namen „Kleister“ bekannt. — Dieselbe Veränderung erleidet es durch v dünnte Säuren schon in der Kälte. Beim Erwärmen mit solchen findet eine vo kommene Auflösung statt, wobei jedoch zuletzt das Stärkemehl zersetzt wird. Eine b sonders charakteristische Wirkung zeigt das Jod auf das Stärkemehl, indem es dassel dunkelblau färbt; beim Erwärmen verschwindet die Färbung, sie erscheint aber wie beim Erkalten. Auf diesem Verhalten beruht eines der empfindlichsten Reagentien, d wir für das Jod besitzen; nach der ungleichen Menge von Jod ist das Produkt d Einwirkung violett, röthlich, oder schwarzblau. Das Jod bildet jedoch mit der Stä keine eigentliche chemische Verbindung, da es ihr durch Weingeist, wie überhaupt a Substanzen entzogen werden kann, die das Jod auflösen. Von den Zersetzungen, d

das Stärkemehl in Berührung mit andern Körpern erleidet, ist die durch Säuren, wobei Dextrin und Traubenzucker gebildet werden, die interessanteste und praktisch-wichtigste. Dieselbe Veränderung erfolgt aber auch durch längeres Stehenlassen von Stärkekleister in der Kälte, durch Erhitzen auf 160 bis 200° C., durch Erhitzen mit gespannten Wasserdämpfen, endlich durch gewisse Fermente: Diastase, Speichel, Bauchspeichel, Blutserum, Galle und andere thierische Stoffe. Es giebt fast keine Pflanze, die nicht weniger oder mehr Stärkemehl enthielte; nach Schacht wäre **Monotropa Hypopitys,** die einzige Pflanze, die zu keiner Zeit und in keinem Theile Stärkemehl bildet. Besonders reich an Stärkemehl sind die Wurzeln von **Bryonia alba, Rheum, Daucus Carota, Althea etc.**; ferner die Knollen der Kartoffeln, Bataten, **Helianthus tuberosus, Arum maculatum etc.,** die Zwiebeln der Tulpen, Lilien, das Mark der Palmen und der Samen der Leguminosen, Bohnen, Erbsen, Linsen, der Cerealien, Mais, Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Hirse, Reis, die Früchte der Eichen, Kastanien und Lichenen. — Darstellung von Kartoffelstärkemehl: Unter allen Pflanzen sind bei uns die Kartoffeln und Cerealien allein hinreichend wohlfeil und reich an Stärke, um mit Vortheil zur Gewinnung von Stärkemehl im Großen verarbeitet zu werden; es sind daher auch diese beiden Erzeugnisse, aus welchen allein bei uns Stärke fabricirt wird. Zur Darstellung des Kartoffelstärkemehls wählt man eine möglichst stärkemehlreiche Kartoffelsorte. Die Kartoffeln werden zunächst durch Waschen und mechanische Bearbeitung von allem anhängenden Schmutz, erdigen Theilen u. dgl. gereinigt, dann mittelst einer cylindrischen Reibe, die aus neben einander liegenden Sägeblättern gebildet ist, und sich in einen Kasten von Holz um ihre Axe drehen läßt, in einen groben Brei verwandelt. Aus diesem Brei wird das Stärkemehl, mittelst eigends konstruirter Maschinen, ausgewaschen. Die über der in Bottichen abgelagerten Stärke stehende Flüssigkeit giebt, wegen ihres Eiweißgehalts, ein nahrhaftes Viehfutter. Die abgelagerte Stärke wird nun so oft mit frischem Wasser abgewaschen, bis dieses klar abfließt und sie sich selbst in einen festen weißen Kuchen zu Boden gesetzt hat. Nach dem Ablassen der überstehenden Flüssigkeit entfernt man die obere Schicht der Stärke, die den Rest der Unreinigkeiten enthält, zerbricht den am Boden liegenden Kuchen in kleinere Stücke, bringt diese in eine Art Spitzbeutel aus feinem Messingdrahtgewebe und läßt abtropfen. — Nachdem hier kein Wasser mehr abfließt, kommt die Stärke auf eine Unterlage von Gips, der wiederum einen Antheil Wasser aufnimmt, worauf sie auf Latten gebracht wird, wo sie so lange liegen bleibt, bis sie nur noch etwa ⅓ ihres Gewichts Wasser enthält, welches ihr auf der sogenannten Darre bis auf 18 Proc., in welchem Zustande sie in den Handel kommt, entzogen wird. In neuerer Zeit wendet man zum Trocknen Centrifugalmaschinen an, wodurch die Arbeit sehr gefördert wird, indem man hierdurch binnen einer Viertelstunde 1500 bis 2000 Pfd. Stärke entwässern kann. Zur Fabrikation des Stärkemehls aus Weizen hat man in neuerer Zeit einen Weg eingeschlagen, der die Benutzung des in dem Weizen enthaltenen und sehr nahrhaften Klebers, der nach dem alten Verfahren verloren ging, oder doch nur zum Theil als Viehfutter benutzt werden konnte, erlaubt. Man knetet nämlich das Weizenmehl mit soviel Wasser an, daß ein Teig von der Steifigkeit des Nudelteigs entsteht, läßt denselben etwa zwei Stunden liegen und wäscht ihn dann über einem Bottich, der mit einem feinen Drahtsieb (Nr. 120) bedeckt ist, aus, so lange das Wasser noch milchicht abläuft; die sich in dem Bottich zu Boden setzende Stärke wird wie das Kartoffelstärkemehl weiter behandelt. Aus dem zurückbleibenden Kleber, der einen bei weitem höhern Nahrungswerth besitzt, als das Weizenmehl selbst, fertigt man Makkaroninudeln ꝛc. — Das Stärkemehl ist mancherlei

Verfälschungen unterworfen, von welchen als die gewöhnlichsten die mit Kreide, Gips, auch wohl weißem Thon anzuführen sind. Man findet diese fremden Stoffe, wenn man die Stärke mit der 20fachen Gewichtsmenge Wasser anrührt, einige Tropfen Schwefelsäure zufügt und dann einige Zeit bei einer Temperatur von 60 bis 80° C. digerirt; die Stärke wird hierdurch in Dextrin verwandelt und löst sich auf, während sich der Gips oder die Thonerde absetzt. Schwieriger ist die Prüfung des Weizenstärkemehls, wenn es mit dem Stärkemehl von Kartoffeln verfälscht ist. Als eine einigermaßen genügende Probe kann es betrachtet werden, daß aus einem Gemenge von Kartoffel- mit Weizenstärkemehl, wenn man es mit Wasser schüttelt, sich das erstere schneller absetzt: auch sind dessen Kügelchen größer; unter dem Mikroskop läßt sich auch deutlicher die Schichtung erkennen, als bei den Körnern des Weizenstärkemehls. Eine andere, von Mayet angegebene Prüfungsmethode besteht darin, daß man 1 Theil Kali-Kalk in 3 Theilen Wasser löst; 5 Theile dieser Mischung noch mit 6 Theilen Wasser verdünnt und 1 Theil der zu prüfenden Stärke mit 22 Theilen dieser Mischung anrührt. Kartoffelstärke giebt dabei eine dicke Gallerte, welche opalisirend durchsichtig ist und sofort fest wird; Weizenstärke dagegen giebt ein Gemisch das nicht fest wird und opal und milchig bleibt. — Abgesehen von der wichtigen Rolle, die das Stärkemehl im Pflanzenorganismus und als hauptsächlichstes Respirationsmittel im Thierorganismus spielt, und in diesem auch auf die Fettbildung von Einfluß ist, hat dasselbe auch eine sehr große technische Bedeutung, indem es häufig den Ausgangspunkt für die Gewinnung von Weingeist und Branntwein bildet, sowie auch zur Darstellung von Dextrin, Stärkezucker und deutschem Sago dient.

Stahl, s. Eisen.

Stahlkugeln, Eisenkugeln, Eisenweinstein, weinsaures Eisenoxyd-Kali. Die Stahlkugeln sind ein pharmaceutisches Präparat, welches zu Bädern verwendet wird, indem man sie in Wasser auflöst und dem zu einem Bade bestimmten Wasser zusetzt. Zu ihrer Darstellung werden 1 Theil Eisenfeile und 4 Theile roher Weinstein mit Wasser zu einem dünnen Brei angerührt und in einem irdenen Gefäße, unter Ersatz des verdampften Wassers und öfterem Umrühren, so lange digerirt, bis die ganze Masse eine schwarze Farbe angenommen hat, nicht mehr nach Kohlenwasserstoffgas riecht und sich mit dunkelgrüner Farbe vollkommen in Wasser auflöst. Das alsdann so weit fertige Präparat wird nun so weit eingedampft, daß sich daraus Kugeln (1 bis 2 Loth schwer) formen lassen.

Stahlwasser, Eisenwasser, nennt man die Eisensäurelinze, welche kohlensaures Eisenoxydul gelöst enthalten.

Stahlwein, nennt man einen Aufguß von Wein mit kupferfreiem Eisenfeile, der als Stärkungsmittel innerlich gebraucht wird.

Stahlweinstein, s. Stahlkugeln.

Stalagmiten und **Stalaktiten**, **stalagmites, stalactites, stalagmites, stalactites**, sind Tropfsteingebilde, die am häufigsten aus kohlensaurem Kalk bestehen. Unter Stalagmiten begreift man die Massen, die sich von dem Tropfwasser, welches auf den Boden fällt, bilden, wodurch ein Kegel entsteht, dessen Spitze nach oben gerichtet ist; Stalaktiten sind die an der Decke sich bildenden, ebenfalls kegel- oder sackförmigen Gestalten, wo die Spitze des Kegels nach unten gerichtet ist.

Stammbaster oder **Baster** heißt der im Handel in großen Hüten (Basterhüte) vorkommende Rohrzucker.

Stangenkohle, anthracite, anthracite, blind coal, der in stänglichen, oft ziemlich regelmäßig prismatischen Absonderungen vorkommende Anthracit; er besitzt muschligen Bruch, halbmetallischen Glanz und eine eisen- bis pechschwarze Farbe.

Stangenschwefel, s. Schwefel.

Stanniol, Zinnfolie, s. Zinn.

Starre Körper, s. unter Aggregatform.

Stative, trepieds, tripod-stands, nennt man Gestelle, die bei chemischen oder physikalischen Arbeiten und Versuchen gebraucht werden, um den Apparaten oder Theilen derselben eine feste Unterlage und Stellung zu geben. Nach der Mannichfaltigkeit der Apparate sind auch die Stative von sehr verschiedener Einrichtung.

Status nascens, status nascendi, nennt man bei chemischen Vorgängen den Moment, wo in Folge gegenseitiger Einwirkung der Stoffe aufeinander bestehende Verbindungen gelockert oder aufgehoben werden und die in Freiheit gesetzten Elemente oder Bestandtheile sofort zu neuen Verbindungen zusammentreten. Unter solchen Umständen sehen wir oft Körper sich direkt mit andern verbinden, wie es, wenn sie in freiem Zustande zusammengebracht werden, nicht geschieht.

Stauroskop, ein optisches Instrument, welches zur Bestimmung der Krystallisation von Krystallblättern dient, für welche andere Hülfsmittel weniger geeignet sind.

Stearon, ein fester Körper, der durch trockene Destillation von Stearinsäure mit Kalk erhalten wird.

Stearerin, stearerine, mit diesem Namen hat man den festeren Theil des in der Wolle der Merinoschafe enthaltenen Fettes bezeichnet; dasselbe bildet mit Kali stearerinsaures Salz, welches in seinen Eigenschaften sich mehr einer Harzverbindung, als den einer eigentlichen Seife ähnlich verhält. Das Stearerin findet sich wahrscheinlich auch in dem Fette der Wolle anderer Schafe; denn die aus den Wollwaschwassern abgeschiedenen Fettsäuren bilden, mit Natron verseift, eine nur zum Theil lösliche Seife.

Stearin, Stearinfett, stearinsaures Lipyloxyd, Stearinsäure-Glycerid, Tristearin, **stearine, steatine, sebacine, stearine,** ist eine Verbindung von 1 Aeq. Glycerin mit 3 Aeq. Stearinsäure, weniger 6 Aeq. Wasser und bildet die einzige Verbindung der Stearinsäure mit dem Glycerin, die sich fertig gebildet in der Natur findet; die beiden andern Verbindungen, das Monostearin und das Distearin, sind bis jetzt nur auf künstlichem Wege erhalten worden. Das Tristearin, gewöhnlich nur Stearin genannt, bildet einen sehr häufigen Bestandtheil der Fette des Thier- und Pflanzenreichs, in welchen es jedoch in der Regel mit andern Fetten, Palmitin, Olein ꝛc. vergesellschaftet ist. Zu seiner Darstellung behandelt man Rindstalg mit Aether in der Kälte, wo derselbe größtentheils nur Margarin auflöst und Stearin zurückläßt, welches durch wiederholtes Auflösen in kochendem Aether gereinigt und krystallisirt erhalten wird. So dargestellt, bildet das Stearin farblose, perlmutterglänzende Schuppen, die bei 63° C. schmelzen, und beim Erkalten zu einer amorphen Masse erstarren. In der Kälte ist es in Alkohol und Aether wenig löslich, wird aber, namentlich von letzteren in der Siedhitze in reichlicher Menge gelöst; mit Kalilauge behandelt, liefert es stearinsaures Kali und Glycerin. — Das aus dem Hammelstalg dargestellte Stearin



ist noch nicht ganz rein, sondern enthält noch ein anderes Fett beigemischt; völlig reines Stearin erhält man durch Behandlung des Talgs aus **Brindonia indica** mit Aether.

Stearinkerzenfabrikation, **fabrication des bougies steariques,** dieser Zweig der chemischen Industrie hat in der neueren Zeit, nachdem auch die ursprünglich angewendeten Methoden wesentlich vervollkommnet worden sind, eine große Ausdehnung erfahren. Die Fabrikation der Stearinsäurekerzen zerfällt in

1) die Darstellung der Fettsäuren,
2) die Trennung der festeren Fettsäuren von den flüssigeren durch Krystallisation und Pressung,
3) die Klärung und
4) das Gießen der Kerzen.

Zur Darstellung der Fettsäuren wird ein mit Blei ausgeschlagener Bottich mit 1000 Pfund Fett und 1500 Pfund Wasser beschickt, und das Fett mittelst, vom Boden aus eingeleiteten Wasserdämpfe, zum Schmelzen gebracht; hierauf bringt man, unter fortgesetzter Zuleitung von Wasserdampf, allmälig und unter beständigem Rühren 1200 Pfund Kalkmilch, in welcher 140 Pfund reiner ätzender Kalk enthalten sind. – Die Bildung der Kalkseife geht sehr rasch von statten und man zersetzt sie mit etwa 250 Pfund Einfach-Schwefelsäurehydrat, welches man zuvor auf 25° B. mit Wasser verdünnt hat, fährt mit der Dampfzuleitung unter beständigem Umrühren noch 2 bis 3 Stunden fort und zieht, nachdem sich die Fettsäuren auf die Oberfläche begeben haben, die darunter befindliche trübe Flüssigkeit von dem Gips ab. Die vom Gips getrennten fetten Säuren werden nochmals mit einer kleinen Menge Schwefelsäure erwärmt und alsdann wiederholt mit reinem Wasser gewaschen, bis dieses ohne saure Reaktion abfließt. Wenn es sich um die Verarbeitung unreiner Fette von Abfällen allerlei Art aus Küche, Abgängen von Olivenöl, Leberthran ꝛc., des aus den Knochen ausgekochten, oder aus den Waschwässern der Wollmanufakturen abgeschiedenen Fetts, sowie auch um die Zerlegung des Palmöls, aus welchen man durch Verseifung keine weiße Stearinsänre erhalten würde, handelt, so trennt man die Fettsäuren vom Glycerin mittelst Schwefelsäure. Zu diesem Behufe werden diese Materialien in großen hohen, dicht verschlossenen Kesseln, die mit Rührvorrichtung versehen sind und durch Einleiten von Dampf zwischen doppelte Böden erwärmt werden können, mit koncentrirter Schwefelsäure vermischt und erwärmt, bis sie beim Erstarren eine größere Härte zeigen und die anfangs violette Farbe verschwindet. Die sich hierbei entwickelnden, sehr übel riechenden Gase werden unter den Feuerherd geleitet und verbrannt. Auf Palmöl verwendet man 9 Proc., auf die unreinen Fette 10 bis 16 Proc. koncentrirte Schwefelsäure, die man 12 bis 18 Stunden bei 110 bis 115° C. mittelst des Rührapparates damit gemengt, darauf einwirken läßt. Nachdem man die Masse während 3 bis 4 Stunden hat abkühlen lassen, wird sie in einen Kasten abgelassen, der zum dritten Theil mit Wasser gefüllt ist. Mittelst eingeleiteten Wasserdampfs erhitzt man auf 100° C. und bewirkt hierdurch die Zerlegung der gepaarten Schwefelsäureverbindungen. Man wäscht die abgeschiedenen Fettsäuren mit immer erneutem siedendem Wasser, in welches man Dampf leitet, und zieht sie dann in ein Gefäß ab, wo sie bei 40 bis 50° C. Wasser und andere fremde Körper fallen lassen; zur Entfernung der letzten Antheile von Wasser werden sie in flachen Pfannen bei mäßigem Feuer erwärmt. Hierauf kommen sie in das Destillationsgefäß, welches in einem Bleibade steht, wo man in einem Schlangenrohre überhitzten Wasserdampf in den darüber befindlichen

Raum des Destillationsapparates leitet, wo dann die Fettsäuren abdestilliren. Aus einer Blase von etwa 4 Fuß Durchmesser und 5 Fuß Höhe lassen sich in 12 bis 15 Stunden gegen 2000 Pfund Palmöl destilliren, wobei man zwischen 1400 und 1600 Pfund gepreßte feste Fettsäure erhält. Nach einem neueren Verfahren bewirkt man die Zersetzung der neutralen Fette bei einer Temperatur von 200° C. durch Wasser allein, indem man es auf ein Gemisch von Wasser und Fett einwirken läßt. Das bis zur geeigneten Temperatur erhitzte Wasser wird durch ein langes, zu einer vertikal stehenden Schlange gewundenes eisernes Rohr von ½ Zoll innerer Weite getrieben. Dies Verfahren ist jedoch nur auf an sich reine Fette anwendbar, indem geringe Sorten eben keine weißen Fettsäuren liefern können. — Nach einem andern Verfahren (von Meges-Mouris), welches jedoch noch nicht viel Eingang gefunden hat, versetzt man die Fette mittelst einer dünnen Seifenlösung in einen emulsiven Zustand, hierauf mit soviel Natronlauge, als zur vollständigen Verseifung des angewendeten Fettes erforderlich ist. Man rührt Alles gut durcheinander, läßt 6 bis 9 Stunden stehen und erwärmt hierauf auf etwa 60° C. Nach dieser Zeit ist die Verseifung vollständig und die Seife begiebt sich auf die Oberfläche der Flüssigkeit, wo sie sich, auf etwa 60° C. erwärmt, zu einer homogenen Masse vereinigt und die Unterlauge, welche das Glycerin enthält, abgelassen werden kann, während man die Seife wieder in wenig Wasser auflöst und durch Schwefelsäure zerlegt. Man erhält so nicht allein eine große Ausbeute an Fettsäuren, sondern es wird auch das Glycerin, und als Nebenprodukt Glaubersalz gewonnen. — Darstellung der festen Säuren durch Krystallisation und Pressung. Die so sorgfältig wie möglich von allen fremdartigen Theilen befreiten Säuren hält man noch längere Zeit in gelinder Wärme geschmolzen, um alles noch anhängende Wasser zu entfernen und gießt sie, nachdem sie sich vollständig geklärt haben, in etwa 2½ Fuß lange, ¾ Fuß breite und 2 Zoll hohe Kästen aus Weiß- oder Schwarzblech, läßt, um die Krystallisation zu befördern, wodurch das Abpressen des flüssigeren Theils leichter von statten geht, möglichst langsam erkalten, stürzt die erkalteten Kuchen auf Tücher von Roßhaar, Flanell oder dergl., schlägt sie in dieselbe ein und unterwirft sie in einer horizontal gestellten hydraulischen Presse, einem Drucke von etwa 40,000 Pfund. Wenn keine Oelsäure mehr abfließt, erwärmt man mittelst Dampf die Presse und die zwischen den Preßtüchern liegenden hohlen Platten und vermehrt den angegebenen Druck oft bis auf das Doppelte. Auf diese Weise erhält man blendend weiße Kuchen von Stearinsäure mit Margarinsäure, deren Gewicht in der Regel nicht mehr als die Hälfte des angewendeten Talgs beträgt. — Die Klärung; diese wird bewirkt, indem man die festen Säuren über Schwefelsäure von 3° B. schmilzt und hierauf so oft mit reinem Wasser nachwäscht, als dies noch freie Säure oder Gips enthält. Das hierzu benutzte Wasser muß kalkfrei sein. — Das Gießen der Kerzen; bevor man zu dieser Operation schreitet, bringt man die mit den Dochten versehenen Formen in Kästen mit doppelten Wandungen, zwischen welche Dampf geleitet werden kann und erwärmt sie auf 45° C. Auf jeder Form sitzt ein kleiner Trichter, durch welchen die bis zu einem krystallinischen Brei abgekühlte Stearinsäure eingefüllt wird.

Stearinsäure, Talgsäure, Bassiasäure, Stearophan- oder Anamietinsäure, **acide stearique, stearic acid.** Die Stearinsäure kommt häufig mit der Margarinsäure in den festeren Thierfetten, besonders im Hammels- und Rindstalg vor, doch findet sie sich auch in den weicheren Fettarten, so im Menschen- und Gänsefett, in der Kuhbutter u. s. w.; ebenso in den Fetten des Pflanzenreichs in bemerkbarer Menge, z. B.

in der Kakaobutter, im fetten Oele des schwarzen Senfs, im Talg von **Brindonia indica.** Zu ihrer Darstellung wendet man gewöhnlich Seife von reinem Hammelstalg an, löst sie in 6 Theilen warmem Wasser und versetzt diese Lösung mit 40 bis 50 Theilen kaltem Wasser, wodurch sich zweifach margarinsaures und stearinsaures Kali oder Natron in perlmutterglänzenden Schuppen abscheiden. Man löst den Niederschlag in siedendem Weingeist, woraus das zweifach stearinsaure Salz, welches schwerer löslich ist, zuerst auskrystallisirt, worauf man es durch eine Säure zersetzt. Man löst diese erhaltene Säure wiederholt in siedendem Alkohol, bis die auskrystallisirte Säure den Schmelzpunkt von 69° C. erreicht hat. Die Stearinsäure krystallisirt in fast silberglänzenden Blättchen, die bei 69,2° C. schmelzen; sie unterscheidet sich von der Margarinsäure nur durch ihren höheren Schmelzpunkt, sowie durch ihre geringere Auflöslichkeit in Alkohol, ein Gemenge von 1 Theil Stearin- und 2 Theilen Margarinsäure schmilzt bei 55°, reine Margarinsäure bei 62° C. Kleinere Mengen von Stearinsäure lassen sich auch unter gewöhnlichen Verhältnissen unzersetzt überdestilliren, bei größeren Mengen, oder bei unreiner Säure tritt Zersetzung ein.

Stearopten, nennt man den oft krystallinisch sich ausscheidenden festeren Theil der ätherischen Oele.

Stechheber, eine Art Pipette von großer Dimension.

Stein, nennt man bei den Hüttenprocessen die in der Absicht gebildete Masse von Schwefelmetallen, um dadurch der Verschlackung der Metalle entgegenzuwirken.

Stein der Weisen, lapis philosophorum, diese Substanz, von welcher die Alchemisten annehmen, daß sie alle Krankheiten heile und darum mit so beharrlichem Eifer aufgesucht wurde, ist bis auf den heutigen Tag noch nicht entdeckt worden.

Stein, lithographischer, pierre lithographique, lithographic lime stone, als solche bezeichnet man der Juraformation angehörige, durchaus homogene Kalksteine. Um zum Steindruck verwendbar zu sein, muß der Stein ein feines, gleichmäßiges Korn, in allen seinen Theilen eine gleiche Härte haben, frei sein von Kalkspathadern, harten Punkten, Löchern und andern Fehlstellen und darf keinen körnigen und unebenen Bruch zeigen. Die besten Steine dieser Art finden sich in Platten von 1" bis 4" Stärke von lichtgelber bis stahlgrauer Farbe in den Schichten des oberen weißen Jura besonders des fränkischen Jura in der Gegend zwischen der Altmühl und Donau, Pappenheim, Solenhofen, Manheim 2c.

Steinalkali, alcali minerale, eine ältere Bezeichnung für das kohlensaure Natron, im Gegensatz zum kohlensauren Kali, welches sich häufiger in den Pflanzenaschen findet, als das kohlensaure Natron.

Steinbühler-Gelb, diesen Namen hat man einer vor mehreren Jahren im Handel vorkommenden, lebhaft gelben Farbe gegeben, die nach einer Untersuchung Pappenheims, entwässerter chromsaurer Kalk ist und dargestellt wird, indem man koncentrirte Lösungen von saurem chromsaurem Kali und Chlorkalcium mit einander vermischt, den entstandenen Niederschlag auswäscht, dann trocknet und zur Entfernung des Krystallwassers hinreichend stark erhitzt.

Steinbutter, s. Bergbutter.

Steinchemie, Mineralchemie, s. unter Chemie.

Steingut, s. unter Thonwaaren.

Steinkohlen, Schwarzkohlen, **Houille, Charbon de terre, Charbon mineral,**

Coal. Die Steinkohlen, diese unverwerflichen Zeugen einer großartigen vorweltlichen Vegetation und die Zersetzungsprodukte derselben bilden einen der hervorragendsten Faktoren in der Entwickelung unserer gesammten industriellen und gesellschaftlichen Zustände. — Ueber das Vorkommen der Steinkohle s. Schwarzkohle. Die Steinkohle ist sammetschwarz, pechschwarz, bis graulichschwarz, im Bruche muschlig, uneben oder schiefrig, stark glänzend bis schimmernd, von Fettglanz, zuweilen bunt angelaufen; wenig mild bis spröde; weniger hart als Anthracit; spec. Gew. 1,2 bis 1,5. Ihr vorwaltender Bestandtheil ist Kohlenstoff von 40 bis zu 90 Proc. mit einem mehr oder weniger großen Gehalt an Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff. Noch mehr wechselt die Menge der erdigen Bestandtheile; der Aschengehalt der Steinkohle geht von 0,4 bis zu 30 Proc. Sie verbrennt leicht mit Flamme und starkem Rauche, und verbreitet dabei einen eigenthümlichen, nicht gerade unangenehmen Geruch; manche Varietäten zeigen die Eigenschaft, in der Hitze zu erweichen und sich aufzublähen, oder doch zusammenzusintern. — Kalilauge wird durch das Pulver der Steinkohle entweder gar nicht, oder nur gelb oder schwach bräunlich gefärbt. Nach Maßgabe ihrer besonderen Eigenschaften bezeichnet man die Steinkohle als: Pechkohle, Grobkohle, Kannelkohle, Rußkohle, Schieferkohle, Blätterkohle, Faserkohle u. s. w. Nach der in Deutschland allgemein gebräuchlichen Eintheilung unterscheidet man Backkohlen, Sinterkohlen und Sandkohlen. Die Backkohle wird beim Erhitzen ganz weich; die Sinterkohle wird nur wenig weich, bläht sich auch nicht auf und bildet daher eine dichte, feste Masse; die Sandkohle zerfällt beim Erhitzen und giebt alsdann eine pulverförmige Kohle. Ueber die jährliche Kohlenproduktion liegen folgende Angaben vor. Im Jahre 1854 betrug sie in England über 1300 Millionen Centner. Belgien producirte 1857 gegen 180 Millionen; Frankreich 1857 150 Mill.; in Preußen wurden im Jahre 1859 gegen 200 Mill. Centner Steinkohlen gefördert; in Oesterreich 1857 50,000 Ctnr. Die verein. Staaten von Nordamerika produciren gegenwärtig an 300 Mill. Centner. Die Gesammtproduktion auf der ganzen Erde wird auf 3000 Mill. Centner angenommen. — Es ist oft die Frage aufgeworfen worden, ob bei dem schon jetzt so massenhaften und jedes Jahr sich noch steigernden Verbrauch die Kohlengruben nicht einer allmälichen Erschöpfung entgegen zu sehen haben; bei einzelnen Gruben mag dieser Fall eintreten; es ist aber zu berücksichtigen, daß jedes Jahr neue Lager aufgefunden werden und daß die bekannten nicht sämmtlich schon in Angriff genommen sind. Wie wenig begründet eine solche Befürchtung für die gegenwärtige Generation sei, kann man daraus entnehmen, daß nach einer Berechnung von Mac Cullochs die bekannten Kohlenlager Großbritanniens dessen Bedarf noch auf 20,000 Jahre zu decken vermögen. Die Steinkohlen dienen außer als Brennmaterial hauptsächlich noch zur Darstellung von Leuchtgas.

Steinkohlentheer, Goudron, tar; der Steinkohlentheer ist ein Nebenprodukt bei der Erzeugung von Leuchtgas aus Steinkohlen; er ist schwerer als Wasser, braun bis braunschwarz und meistens um so dickflüssiger, je schwärzer er ist. Vom Holztheer unterscheidet er sich durch seinen Gehalt an basischen Verbindungen, in Folge, welcher er auch immer alkalisch reagirt, während der Holztheer durch freie Essigsäure saure Reaktion zeigt. Der Steinkohlentheer ist ein Gemenge der verschiedenartigsten, theils öligen, theils harzigen Substanzen, die zum Theil flüssig sind, wie Naphtol, Naphten, Eupion &c., theils fest sind wie Naphtalin, Paranaphtalin, Chrysen &c. — Wenn der Theer destillirt wird, so gehen zuerst wenig gefärbte, leichte und dünnflüssige Produkte über; dann kommen dickere, schwerere und gefärbte Oele; bei verstärkter Hitze

destilliren Produkte über, die beim Erkalten erstarren. Ein Gemenge von flüchtigen Kohlenwasserstoffen des leichten Steinkohlentheeröls kommt mehr oder weniger rein, unter dem Namen Benzol oder Benzin, im Handel vor und wird für manche technische Zwecke, zum Auflösen von Fetten, Caoutschuk, Entfernung von Fettflecken aus den Kleidern rc., verwendet. Das weniger flüchtige Oel wird zuweilen in Lampen verbrannt, sowie auch wohl als Zusatz zu Maschinenschmiere benutzt. Die bei höherer Temperatur übergehenden, dickflüssigen und gefärbten Produkte enthalten Phenylhydrat (Karbolsäure), Kressylhydrat und Anilin. Alle bei der Destillation des Steinkohlentheers übergehenden Produkte enthalten eine ganze Reihe von Basen, unter welchen das Anilin eine so große Wichtigkeit erlangt hat; die Namen der übrigen Basen sind: Piridin, Picolin, Lutidin, Collidin, Parralin, Chinolin oder Leucolin, Lepidin und Crepitidin. Die Gesammtmenge dieser im Steinkohlentheer enthaltenen Körper beträgt etwa ¼ Proc. Der bei der Destillation des Steinkohlentheers verbleibende Rückstand, das Steinkohlentheerpech, giebt bei stärkerem Erhitzen, außer andern Kohlenwasserstoffarten: Naphtalin; den zuletzt verbleibenden pechartigen Rückstand benutzt man zur Darstellung von sogenanntem künstlichen Asphalt, oder auch wohl zu der vom Ruß (Kienruß?).

Steinkreide; unter diesem Namen versteht man im Gegensatz zur Schlemmkreide, die in Stücken vorkommende Kreide, die oft kieselige Beimengungen enthält.

Steinöl, Bergnaphta, Bergöl, Erdöl, Quirinusöl, Petroleum, **Bitume liquide, Naphte.** Das Steinöl kommt überall auf der Erde, an manchen Punkten in außerordentlichen Mengen vor. Es entquillt entweder freiwillig, für sich oder mit Wasser zusammen, dem Erdboden, oder man gewinnt es, indem man Schachte (Brunnen) abteuft, aus welchen man es schöpft. Die am längsten bekannten Quellen finden sich im birmanischen Reiche, in Persien im Distrikt Baku; gegenwärtig macht aber Pennsylvanien in Nordamerika an Ergiebigkeit diesen den Rang streitig, auch in Galizien sind in der jüngsten Zeit sehr reiche Steinölquellen aufgefunden worden, und nach neueren Berichten sollen diese sogar denen von Pennsylvanien nicht nachstehen. Außerdem kennt man Steinölquellen bei Tegernsee in Bayern, im Königreich Hannover und einigen andern Gegenden Deutschlands, in der Schweiz bei Neufchatel, in Amiano bei Parma, Ungarn, Schottland, England, Frankreich rc. Seitdem das Steinöl durch sein Vorkommen in Pennsylvanien eine so große Bedeutung für die Beleuchtung gewonnen, hat man mehr und mehr seine Aufmerksamkeit auf die Auffindung von Steinölquellen gerichtet und es steht zu erwarten, daß deren in der nächsten Zeit noch weit mehr aufgefunden werden. — Inzwischen ist Näheres über die Steinölproduktion in Nordamerika bekannt geworden; sie betrug hiernach im Jahre 1863 1,837,408 Gallonen, also täglich etwa 5000 Fässer oder 1900 Zollcentner. Der Export belief sich im Jahre 1863 auf 162554570 Pfund, 1864 auf 68876720 Pfund und ist daher um nahezu eine Million weniger gewesen.

Der mittlere Preis pro Liter betrug	1863	1864
Gereinigtes Petroleum in New-York	24,7 Pfennige.	24,9 Pfennige.
Rohes „ „ „ „	15,6 „	11,6 „
Gereinigtes „ „ Frankreich (Juni) . .	51,2 „	56,9 „
Rohes „ „ „	32,8 „	36,8 „

Seit April 1863 ist der Preis fortwährend gestiegen. — Was die Beschaffenheit und die Eigenschaften der verschiedenen Arten des Steinöls betrifft, so sind diese fast eben so verschieden, wie die Orte seines Vorkommens; seine Farbe schwankt zwi-

schen wasserklar bis beinahe schwarz, seine Konsistenz zwischen dünnflüssig bis butterartig; eben so große Unterschiede zeigen sich auch im spec. Gewicht, und aus dem übrigen Verhalten der verschiedenen, mit dem Namen Steinöl belegten Substanzen, ergiebt sich, daß es aus Kohlenwasserstoffen verschiedener Reihen besteht. Das für Beleuchtungszwecke bestimmte Steinöl muß zuvor einer Rektifikation unterworfen werden, um die leichtern und flüchtigeren Kohlenwasserstoffe, die namentlich das amerikanische Steinöl enthält, abzuscheiden, indem diese durch ihre große Entzündlichkeit schon wiederholt zu Unglücksfällen Veranlassung gegeben haben. — Das Steinöl erscheint nicht selten mit verschiedenen Kohlenwasserstoffen, wie Benzol u. dergl., verfälscht. Man entdeckt eine solche Verfälschung, wenn man in einem Glascylinder gleiche Volumina Petroleum und koncentrirte Schwefelsäure (SO_3 HO) mischt und 5 Minuten hin und her schwenkt. Bei reinem Steinöl tritt keine Erwärmung ein und bei ruhigem Stehen scheidet sich das Oel meist sehr schnell von der braun oder schwarz gewordenen Schwefelsäure. Schüttelt man wieder und setzt dem Petroleum ein der Schwefelsäure gleiches Volum Wasser hinzu, so erhält man durch Mischen (mittelst schneller Bewegung des Cylinders im Kreise) sehr bald 2 Schichten, die obere gleicht an Farbe und Klarheit dem zur Untersuchung angewendeten Steinöl; die untere, saure, wässerige ist, je nach der Reinheit des Oels, mehr oder weniger gefärbt. Bei verfälschtem Oel tritt starke Erwärmung ein, die Flüssigkeit scheidet das Oel nur langsam wieder ab und auf Zusatz von Wasser zeigt sich über dem abgeschiedenen Oel eine graue, rothe oder schwarze Schicht. Wenn es sich speciell um die Nachweisung von Benzol handelt, so nimmt man auf 1 Volum Petroleum 2 bis 3 Volume koncentrirte HO, SO_3 und mengt mittelst Agitirens in einem graduirten Cylinder, wobei man auf 40 — 50° C. erwärmt und dann 5 Minuten stehen läßt. Die Schwefelsäure verbindet sich mit dem Benzol zu Sulfobenzolsäure und in der Ruhe trennt sich dann der Kohlenwasserstoff, der nicht Benzol ist, von der Säure; zieht man das Volum desselben von dem des angewendeten Steinöls ab, so ist der Rest Benzol.

Steinsalz, Bergsalz, Steppensalz, Spack, Salzspath, **sel fossile, sel gemme, mineral selt;** hierunter versteht man das in der Natur in krystallinischem Zustande vorkommende mehr oder weniger reine Chlornatrium. Es bildet nicht nur mächtige Ablagerungen im Schooße vieler Gebirgsformationen, sondern es ragt auch zuweilen in förmlichen Felsen und Bergen über die Erdoberfläche empor, wie z. B. bei Cordova in Catalonien, bei Szovato in Siebenbürgen, am Ilek im Gouvernement Orenburg, im Usdum an der Südseite des todten Meeres; während in andern Gegenden große Thäler und weite Schluchten von Steinsalz ausgefüllt sind, wie z. B. bei Paragd und Peretz in Siebenbürgen, am Huallago in Peru, wo das ganze Flußthal ein einziges großes Steinsalzlager von 60 geographischen Quadratmeilen Ausdehnung darstellt. Von weitem Umfange sind auch die in der preußischen Provinz Sachsen, bei Staßfurth, aufgefundenen Steinsalzlager, deren Ausdehnung man noch nicht genau kennt, aber ebenfalls auf wenigstens 10 Quadratmeilen annehmen kann. Außerdem erscheint es auch als Steppensalz und Wüstensalz in weit ausgedehnten oberflächlichen Ablagerungen; als Seesalz an den Ufern vieler Salzseen und selbst auf den Eisfeldern des sibirischen Meeres als sogenanntes Rassel in mehreren Zoll starken grobkörnigen Lagen. Das Steinsalz ist durch seinen rein salzigen Geschmack, durch seine leichte Auflöslichkeit im Wasser ausgezeichnet; es findet sich theils krystallisirt in Krystallgruppen, Drusen und eingewachsenen Krystallen, theils und weit häufiger derb in mancherlei Aggregaten, oder auch eingesprengt; seine Farben sind weiß und grau in verschiedenen Nüancen, auch gelb, roth, zumal fleisch- bis ziegel-

roth, selten blau oder grün. Nach seiner verschiedenen Aggregatform unterscheidet man blättriges, körniges und faseriges Steinsalz.

Steinzeug, s. unter Thonwaaren.

Stellen, Anstellen, ist in der Brauerei und Brennerei der technische Ausdruck für das Vermischen der Würze mit Hefe behufs Einleitung des Gährungsprocesses.

Stibium, syn. mit Antimon.

Stichheerd, Spurtiegel, **bassin de reception, de coulée, smelting pot**, die Bezeichnung der, vor der Brust der Schachtöfen zur Aufnahme der geschmolzenen Metalle, angebrachten Vertiefung.

Stichtorf, s. Torf.

Stickgas, s. Stickstoff.

Stickoxyd, Stickstoffoxyd, Salpetergas, nitröse Luft, **oxyde nitrique, oxyde d'azote, bioxyd d'azote, gas nitreux, nitrous gas, bioxyd of nitrogen.** Man erhält diese Verbindung beim Auflösen von Kupfer in verdünnter Salpetersäure in der Kälte. Das Stickoxyd ist ein farbloses, nicht kondensirbares Gas, von 1,039 spec. Gewicht; mit Sauerstoff oder atmosphärischer Luft in Berührung versetzt, verwandelt es sich, unter Entstehung von rothen Dämpfen, in Untersalpetersäure.

Stickoxydul, s. Stickstoffoxydul.

Stickstoff, Salpeterstoff, Stickgas, Stickstoffgas, Stickluft, phlogistisirte Luft, **Gas azote, Azote, Nitrogènè, Alkaligène, Septone, Air vicié, mephitic air, Nitrogène, Azote.** Zeichen **N** oder **Az** (in Frankreich). Aequiv. 14,0. Der Stickstoff bildet die Hauptmasse der atmosphärischen Luft; in 100 Raumtheilen Luft sind 79,1 Raumtheile in 100 Gewichtstheilen Luft = 76,9 Gewichtstheile Stickstoff enthalten. Künstlich erhält man den Stickstoff am leichtesten und in großer Menge durch Erhitzen von salpetrigsaurem Ammoniak; die 3 Aeq. Sauerstoff der salpetrigen Säure und die 3 Aeq. Wasserstoff des Ammoniaks vereinigen sich hierbei zu 3 Aeq. Wasser und sämmtlicher Stickstoff entweicht als Gas. Der Stickstoff ist bei allen Temperaturen und bei jedem Druck gasförmig, ohne Farbe, Geruch und Geschmack; nicht zu einer tropfbaren Flüssigkeit oder einem festen Körper kondensirbar; sein spec. Gewicht = 0,9713 ist also etwas geringer als das der atmosphärischen Luft; eine brennende Kerze verlischt augenblicklich darin; es ist nicht fähig, den Athmungsproceß zu unterhalten, Thiere können darin nicht leben; daß der Stickstoff nicht nachtheilig auf die Respiration wirkt, ergiebt sich aus der Beschaffenheit der Luft. Wasser nimmt etwas Stickstoff auf; 1 Liter etwa 20 Kubikc., oder dem Gewicht nach 0,023 Gramme.

Stickstoff, oxydirter, syn. Stickoxyd.

Stickstoffgas, s. Stickstoff.

Stickstoffkohle, als solche läßt sich alle durch Verkohlung thierischer Substanzen erhaltene Kohle bezeichnen; je nach der Art der Verkohlung ist die Kohle reicher oder ärmer an Stickstoff.

Stickstoffkohlenstoff, oder auch Kohlenstoffstickstoff, syn. mit Cyan.

Stickstoffluft, syn. Stickstoff.

Stickstoffmetalle, Nitride, nennt man die Verbindungen des Stickstoffs mit den Metallen, von welchen zwar viele existiren, die jedoch im Allgemeinen noch wenig studirt sind.

Stickstoffoxyd, syn. mit Stickoxyd.

Stickstoffoxydul, Stickoxydul, oxydirtes oder oxydulirtes Stickgas, dephlogistisirtes Salpetergas, Lustgas, Wonnegas, **protoxyde azote, oxyde nitreux, protoxid of nitrogene.** Man stellt das Stickstoffoxydul am besten durch Erhitzen von trocknem salpetersaurem Ammoniak in einem Glaskölbchen dar, wobei man das sich hierdurch entwickelnde Gas auffängt. Das Stickstoffoxydul ist ein farbloses Gas, von schwach süßlichem, nicht unangenehmem Geruch und Geschmack; spec. Gewicht 1,527; bei 0° und einem Druck von 30 Atmosphären verdichtet es sich zu einer tropfbaren Flüssigkeit; unter — 100° C. nimmt es feste Gestalt an. Mit Luft in Berührung erleidet es keine Veränderung; Wasser absorbirt bei 0° C. 1¼ Volum des Gases. Es kann, wenn es ganz frei von Stickoxydgas und Chlor ist, ohne alle Unbequemlichkeit eingeathmet werden und wirkt alsdann aufregend, erheiternd, selbst berauschend, daher sein Name Wonnegas; inzwischen mag bemerkt sein, daß es bei manchen Personen auch sehr nachtheilige Wirkungen hervorgebracht hat, die sich sogar bis zur Raserei gesteigert haben. Es ist in hohem Grade geeignet, die Verbrennung zu unterhalten; viele Körper verbrennen darin fast wie im reinen Sauerstoffgase. Das flüssige Stickstoffoxydul hat ein spec. Gewicht von 1,433; in seinem physikalischen Verhalten zeigt es viel Aehnlichkeit mit der flüssigen Kohlensäure. Oeffnet man den unten befindlichen Hahn an der Verdichtungsflasche, so wird ein Theil der Flüssigkeit gasförmig und erkaltet hierbei das Uebrige so sehr, daß dieses sich nicht verflüchtigt, sondern sogar theilweise in schneeförmigen weißen Flocken fest wird. Das Stickstoffoxydul besteht aus 63,77 Stickstoff und 36,23 Sauerstoff.

Stickstoffsäure, syn. mit Salpetersäure.

Stickstoffverbindungen; im Allgemeinen besitzt der Stickstoff zu den übrigen Elementen eine nur schwache Verwandtschaft; gleichwohl existirt eine Reihe von Stickstoffverbindungen, die mit den hervorragendsten Eigenschaften ausgestattet sind, wie z. B. Salpetersäure, Ammoniak, Chlorstickstoff, Stickstoffkohlenstoff u. s. w.

Stillingia sebifera, ein zu den Euphorbiaceen, in den Thälern von Chusan häufig wachsender Baum, aus dessen Samen das unter dem Namen vegetabilischer oder chinesischer Talg bekannte Pflanzenfett gewonnen wird, welches man in China zur Fabrikation von Kerzen benutzt.

Stinkasant, s. **Asa foetida.**

Stinköle; mit diesem Namen bezeichnet man im Allgemeinen die durch trockne Destillation thierischer Stoffe erhaltenen Oele.

Stocklack, s. unter Gummilack.

Stöchiometrie ist die Lehre von den bestimmten Gewichtsverhältnissen, nach welchen sich die Körper mit einander verbinden, und den Gesetzen, nach welchen diese Verbindungen erfolgen.

Stören, ein technischer Ausdruck, welcher beim Versieden der Salzsoole die erste Periode des Kochens bezeichnet, wo vor der Abscheidung von Kochsalz sich die schwerer löslichen fremden Salze abscheiden.

Stoffwechsel; im engeren Sinne verstehen wir hierunter den der Menge und Beschaffenheit nach äquivalenten, der Form nach verschiedenen Ersatz des dem Thierkörper durch Umsetzung seiner Gewebe, durch Abscheidung und Absonderung in jedem Momente seines Daseins entzogenen Stoffs (Formbestandtheile?).

Stopfwachs, Bienenharz, nennt man die harzige Substanz, mit welcher die Bienen die Spalten ihrer Körbe überziehen, und die sie von harzigen Theilen gewisser Bäume, wie der Pappeln 2c., sammeln.

Storrometall nennt man eine Legirung von 55 — 57 Kupfer, 42 — 40 Zink, 1,77 — 1,86 Eisen und 0,83 — 0,15 Zinn, die statt der gewöhnlichen Geschützbronze Anwendung findet.

Storax, baume de copalme, storax; unter diesem Namen kommen verschiedene Produkte im Handel vor, die theils wohl verschiedener Abstammung, theils aber auch Artefacte sind. Gewöhnlich unterscheidet man flüssigen Storax und festen Storax. Den flüssigen Storax gewinnt man von **Storax officinalis,** einem in Arabien einheimischen Strauche; derselbe enthält neben einem wenig untersuchten Harz hauptsächlich einen flüchtigen Kohlenwasserstoff, das Styrol (Cinamol), das krystallisirbare, neutrale Styracin, und Zimmtsäure. Der feste Storax, **Storax calamites verus,** kommt aus der asiatischen Türkei in den Handel und ist der aus Einschnitten in die Rinde des Stammes ausgeflossene und erhärtete Saft; es giebt davon zwei Sorten, Storax in Mandeln und Storax in Massen. Sowohl der flüssige, wie der feste Storax, werden ihres angenehmen balsamischen Geruchs wegen vielfach zu Räucherungs- und Parfümerieartikeln verwendet.

Streichzündhölzer, s. Zündhölzer.

Streublau, s. Smalte.

Strich der Minerale; hierunter versteht man die Färbung, welche ein Mineral, wenn es mit einem Messer geritzt, oder noch besser auf einer weißen Biscuit-Porcellanplatte gestrichen wird, zeigt. Auf diese Weise lassen sich oft zwei verschiedene Minerale von im kohärenten Zustande gleicher Färbung durch die verschiedene Farbe des Strichs unterscheiden.

Strohwein nennt man aus Trauben bereiteten Wein, die man, damit sie nicht faulen, vor dem Keltern hatte abfließen lassen, um für die Gährung einen koncentrirteren Most zu gewinnen.

Strom, elektrischer, s. Elektricität.

Strontian, Strontianerde, syn. mit Strontiumoxyd.

Strontian, schwefelsaurer, syn. mit Cölestin.

Strontianhydrat, s. Strontiumoxydhydrat.

Strontianit, kohlensaurer Strontian, **strontianite, strontianite.** Die Bezeichnung für den natürlich vorkommenden kohlensauren Strontian; er findet sich sowohl derb, wie auch krystallisirt; farblos, grau, gelblich-grünlich bis blaßgelb, blaßgrün gefärbt, glasartig glänzend, auf dem Bruch wachsartig durchscheinend, selten durchsichtig. Das Vorkommen des Strontianits ist im Allgemeinen kein häufiges; besonders findet er sich in Schottland bei Strontian, dem er auch seinen Namen verdankt; außerdem bei Braunsberg in Sachsen, Clausthal am Harz, Leogang im Salzburgischen, Hamm in Westphalen u. s. w. Er ist ein sehr gutes Material zur Darstellung der Strontiansalze, jedoch ist in letzter Zeit sein Preis so sehr gestiegen, daß es vortheilhafter ist, den benöthigten kohlensauren Strontian aus dem Cölestin darzustellen.

Strontiansalze, s. Strontiumoxydsalze.

Strontianwasser ist die Auflösung von Strontianhydrat in reinem Wasser.

Strontit, syn. Strontianit.

Strontium, **strontium**, **strontium**. Zeichen **Sr**. Aequiv. 43,8. Das Strontium gehört zu den Erdalkalimetallen; in der Natur findet es sich nur im oxydirten Zustande; mit Kohlensäure verbunden als Strontianit, mit Schwefelsäure als Cölestin. Man stellt das Strontium aus dem Chlorstrontium dar, welches man in glühend geschmolzenem Zustande durch den galvanischen Strom zersetzt, wobei es in geschmolzenen Kügelchen erhalten wird. Das Strontium besitzt eine dem Barium ähnliche Farbe, wenig Glanz, sinkt in Vitriolöl unter und ist dehnbar.

Strontium, Erkennung; die Strontianverbindungen zeigen große Uebereinstimmung mit denen des Baryts; die auflöslichen Salze werden selbst bei großer Verdünnung durch freie und gebundene Schwefelsäure gefällt; doch ist der schwefelsaure Strontian nicht ganz so schwer löslich wie der schwefelsaure Baryt; besonders charakteristisch aber ist für die Strontiansalze, daß sie der äußern Löthrohrflamme eine karmoisinrothe Färbung ertheilen.

Strontiumchlorid, **chlorure de strontium**, **chloride of strontium**; man stellt dieses Salz aus dem Cölestin dar, den man in feingepulvertem Zustande durch Kochen mit einer Lösung von kohlensaurem Natron in kohlensauren Strontian verwandelt hat. Die Zerlegung ist eine vollständige; den kohlensauren Strontian löst man alsdann in Chlorwasserstoffsäure auf und fügt der neutralen Lösung eine kleine Menge kohlensauren Strontian zu, kocht, filtrirt und verdampft zur Krystallisation oder zur Trockne. Das Chlorstrontium dient zur Darstellung anderer Strontiansalze und findet, wie auch diese, Anwendung in der Feuerwerkerei zur Erzeugung rother Flammen, Sterne 2c.

Strontiumoxyd, **strontiane**, **strontia**, wird durch heftiges Glühen von kohlensaurem Strontian, entweder für sich, oder mit Kohle gemengt erhalten; es bildet eine grauweiße, poröse Masse von 3,0 spec. Gewicht, schmeckt und reagirt alkalisch, und verbindet sich mit Wasser unter starker Erhitzung zu Hydrat.

Strontiumoxydhydrat, s. Strontiumoxyd.

Strontiumoxydsalze, s. Strontium Erkennung.

Strychnin, **strychnine**, **strychnine**, eine organische Base, die am reichlichsten in der Ignatiusbohne vorkommt; doch stellt man es meistens aus den billigen Krähenaugen, den Früchten von **Strychnos nux vomica**, dar. Diese werden zuerst mit Alkohol gekocht, nach dem Trocknen gepulvert und dann mit kochendem Alkohol behandelt, in welchem sich Brucin nnd Strychnin auflösen. Man fällt aus der Lösung durch essigsaures Bleioxyd Farbstoffe und andere Beimengungen und hierauf die Basen durch Zusatz von Bittererde. Der Niederschlag wird mit kaltem Alkohol behandelt, der das Brucin auflöst und das Strychnin zurückläßt, welches nun in kochendem Alkohol gelöst wird und beim Erkalten krystallisirt. Das Strychnin bildet farblose, vierseitige Säulen; ist selbst in kochendem Wasser nur wenig löslich; die Lösung schmeckt intensiv und anhaltend bitter und reagirt alkalisch. Das Strychnin ist eins der furchtbarsten Gifte und bewirkt schon in kleinen Dosen Starrkrampf; bei größern den Tod. Man hat angegeben, daß das Strychnin oder dessen Salze benutzt werden, dem Biere an Stelle des Hopfens einen bittern Geschmack zu ertheilen; Thatsache ist, daß Nordamerika große Mengen von Strychninpräparaten bezieht, aber welche Verwendung sie dort finden ist nicht bekannt.

Strychnin, salpetersaures, **nitrate de strychnine**, **nitrate of strychnine**, ist ein officinelles Präparat, welches durch Auflösen von reinem Strychnin in Salpetersäure dargestellt wird; es krystallisirt nach dem Abdampfen in büschelförmig vereinigten Nadeln.

Stuck, Gipsmarmor, **platre, enduit en platre, stuc, stucco**, nennt man die aus gebranntem Gips, reinem Wasser, Leimwasser, Borax- oder Alaunlösung zubereitete, zuweilen marmorartig, grau, roth, auch grün gefärbte Masse, die zur Herstellung von Decken- und Wandverzierungen, zur Bekleidung von Säulen ꝛc. angewendet wird.

Stucco a lucido, ein Gemenge aus 3 Th. Marmormehl aus weißem Marmor. und 1 Theil durchgesiebtem Kalk. Um dem Abputz Glanz zu geben, wird er mit einem Gemisch aus 3 Theil weißer Seife und 1 Theil gesiebtem Kalk, mit Wasser zu Brei angemacht, überzogen, dann geglättet.

Styrax, syn. mit Storax.

Subalkaloide, Unterbasen, **subalcaloides**, **subalcaloides**; als solche hat man verschiedene krystallisirbare organische Substanzen bezeichnet, die für sich keine alkalische Reaktion zeigen, jedoch mit Säuren bestimmte salzartige Verbindungen bilden.

Sublimat nennt man einen durch Verflüchtigung im starren Zustande erhaltenen Körper; doch gebraucht man den Ausdruck auch sehr häufig für das Quecksilberchlorid.

Sublimation, **sublimation**, **sublimation**, eine Operation, bei welcher durch Erhitzung flüchtige Körper, die nach der Abkühlung wieder feste Form annehmen, von wenigen flüchtigen oder feuerbeständigen getrennt werden.

Sublimiren, s. Sublimation.

Suboxyde, s. Oxyde.

Substitution, **substitution**, **substitution**; mit diesem Ausdruck bezeichnet man die Eigenschaft der Körper, andere in ihren Verbindungen vertreten zu können. Am häufigsten begegnen wir dieser Substitution bei den organischen Verbindungen, wo es besonders der Wasserstoff ist, der durch andere Körper, wie Chlor, Jod ꝛc., ausgeschieden und vertreten wird.

Subsulfide, Subsulfurete, sind die den Suboxyden entsprechenden Schwefelverbindungen.

Subsulphate, **subsulfates**, **subsulphates**, syn. mit Unterschwefelsäure-Salzen.

Succinum, syn. mit Bernstein.

Süss, **Scheel'sches**, **glycerine**, **sugar of oil**, eine noch zuweilen gebrauchte Bezeichnung für das Glycerin.

Süsserde, syn. Beryllerde.

Süssholz, Süßholzwurzel, **reglisse**, **racine douce**, **liquorice-wood**. Das im Handel vorkommende Süßholz stammt zum Theil von **Glycirrhiza glabra**, zum Theil von **G. echinata**. Die erstere Pflanze wird hauptsächlich in Frankreich, Spanien und Italien, und hin und wieder auch in Deutschland, Ungarn und Dalmatien, die andere in Rußland kultivirt. Eine dritte Sorte, das sogenannte griechische Süßholz, soll von **Glycirrhiza glandulifera** gewonnen werden. Das spanische Süßholz (von **G. glabra**) bildet mehrere Fuß lange, 3—5 Linien im Durchmesser haltende cylindrische Stücke, die von einer graubraunen Epidermis umschlossen und im Innern gelb sind.

Es besitzt einen schwachen Geruch und einen süßen, hintennach im Schlunde etwas kratzenden Geschmack. Das russische Süßholz ist meistens geschält, grüngelblich und schmeckt weniger süß.

Süssholzsaft, Lakritzen, **jus de reglisse, guignolet, juice of liquirice**, ist die Bezeichnung für den aus der Wurzel von **Glycirrhiza glabra** gewonnenen und eingedampften Saft. Das im Handel vorkommende Lakritzen bildet 5 bis 6 Zoll lange und ½ bis ¾ Zoll dicke, etwas abgeplattete Cylinder von schwarzer Farbe, die meistens mit einem Stempel der Fabrik oder des Ursprungsortes versehen sind. So sehr sich auch im Aeußern die verschiedenen Sorten gleichen, so verschieden sind sie in ihrer Güte, was vielfach absichtlichen Verfälschungen zuzuschreiben sein dürfte. Man trifft Süßholzsaft, der kaum 20 Proc. auflöslicher Theile enthält; aber auch, wenn auch selten, solchen von über 70 Proc. Gewöhnlich besteht guter Süßholzsaft bis zu 60 Proc. und etwas darüber aus auflöslichen Stoffen, hauptsächlich aus Süßholzzucker bestehend; der unauflösliche Theil ist größtentheils Stärkemehl.

Süssholzholzzucker ist der hauptsächlich wirksame Bestandtheil des Süßholzes; s. Glycirrhizin.

Süsswasserkalk, calcaire d'eau douce, fresh-water limestone, heißen die Ablagerungen von kohlensaurem Kalk in der Tertiär- und Quatairformation.

Sulfarseniate, Sulfarsenite, **sulfarseniates, sulpharseniates**, sind die Verbindungen der verschiedenen elektronegativen Arsensulfide mit elektropositiven Metallsulfureten, die Sulfosalze der Arsensulfide.

Sulfate, syn. mit Schwefelsäure-Salzen.

Sulfhydrate, sind die farblosen und meistens krystallisirbaren Verbindungen der Alkalimetallsulfurete mit Schwefelwasserstoff.

Sulfide, sulfurete, sulphures, sulphurets, sulphides; unter Sulphiden begreift man vorzugsweise die elektronegativen, unter Sulfureten die elektropositiven Schwefelmetalle; in ihrer Vereinigung bilden sie die sogenannten Sulfosalze.

Sulfocarbonate, syn. Kohlensulfidsalze, **sulfocarbonates, sulphocarbonates**, sind Verbindungen des Kohlensulfids mit den Sulfureten der Metalle, von einer solchen Zusammensetzung, daß man sie als Kohlensäure-Salze betrachten kann, in welchen der Sauerstoff durch Schwefel vertreten ist.

Sulfocyan, syn. Schwefelcyan.

Sulfocyanate, syn. Sulfocyanide.

Sulfokohlensäure, syn. Kohlensulfid.

Sulfostannate, Sulfotellurete u. s. w., sind die Verbindungen der Sulfosäuren dieser Metalle mit basischen Sulfureten oder Sulphiden.

Sulfüre, sulfures, sulphurets, nennt man im Allgemeinen die niedrigeren Schwefelungsstufen, analog wie man Chlorür und Chlorid unterscheidet.

Sulfurete sind die Sulfobasen in den Sulfosalzen, s. Sulfide.

Sulphur, syn. mit Schwefel.

Sumach, Schmack, Smack, **sumas, sumach, sumac**; diese gerbstoffhaltige Substanz ist das Pulver der getrockneten Blätter mehrerer **Rhus**-Arten, besonders von **Rhus coriaria** und **Rh. cotinus**, zu den Terebinthaceen gehörige strauchartige Pflanzen. Der Sumach wird sowohl in den Färbereien, als auch in den Gerbereien gebraucht, besonders zur Herstellung feinerer Ledersorten. Es kommen verschiedene

Sorten im Handel vor, als: sicilianischer, spanischer, provençalischer, venetianischer bairischer und anderer Sumach Als der beste gilt der sicilianische, welcher, wie auch der französische und spanische, von **Rhus coriaria** gewonnen wird; der bairische Sumach stammt von **Tamarix germanica** und steht an Güte den übrigen Arten weit nach. Guter Sumach enthält etwa 16 Proc. Gerbstoff.

Sumpfluft, Sumpfgas, syn. mit Grubenluft.

Superchloride, s. unter Chloride.

Superoxyde, Hyperoxyde, Ueberoxyde sind im Allgemeinen indifferente, d. h. weder basische noch saure Metalloxyde, die rücksichtlich ihres Sauerstoffgehalts zwischen den basischen Oxyden und den Säuren der betreffenden Elemente in der Mitte stehen, und daher durch Abgabe von Sauerstoff zu basischen Oxyden durch Aufnahme von Sauerstoff zu Säuren werden. Die neuern Untersuchungen Schönbeins und Anderer haben ergeben, daß zwei Klassen von Superoxyden existiren, die sich durch die verschiedenen und zwar entgegengesetzten Zustände, in welchen sie den freien Sauerstoff enthalten, von einander unterscheiden; die eine Klasse hat man Ozonide, die andere Antozonide genannt; jene entwickeln, mit Chlorwasserstoffsäure zusammengebracht, Chlor, diese Sauerstoff; Ozonide und Antozonide unter geeigneten Umständen nach ihren respektiven Aequivalenten in Berührung, reduciren sich gegenseitig unter Freiwerden von Sauerstoff.

Superphosphat; das unter diesem Namen im Handel vorkommende Düngemittel enthält außer freier Phosphorsäure hauptsächlich schwefelsauren Kalk und gegen 25 bis 30 Proc. Wasser.

Sylvin, Sylvit, Digestivsalz; mit diesem Namen hat man das natürlich vorkommende Chlorkalium bezeichnet. Es befindet sich sowohl als vulkanisches Sublimationsprodukt in den Fumarolen und Laven am Vesuv und einiger anderer Vulkane, wie auch als Mineralsalz in den Abraumsalzen des Staßfurter Steinsalzlagers, und hier in solcher Menge, daß daselbst mit seiner Gewinnung und Reindarstellung zahlreiche Fabriken beschäftigt sind, um durch Zersetzung mit Chilisalpeter auf Kalisalpeter verarbeitet zu werden; gegenwärtig werden jährlich mehr als 100,000 Centner davon dargestellt.

Sylvinsäure, **acide abietique ou sylvique, abietic acid;** eine in den meisten, wo nicht in allen Pinusharzarten, besonders im Kolophon, enthaltene Säure. Aus dem Kolophon gewinnt man die Sylvinsäure, indem man dasselbe in einer Reibschale mit Alkohol von 60 bis 70 Proc. Tr. wiederholt auszieht. Man löst den Rückstand in heißem Alkohol, filtrirt noch warm und überläßt die Lösung der Ruhe, wo nach einigen Tagen die Sylvinsäure auskrystallisirt. Man wäscht die Krystalle mit kaltem Alkohol ab, löst sie behufs weiterer Reinigung nochmals in Alkohol auf und läßt krystallisiren. Die Sylvinsäure krystallisirt in harten, farblosen Blättchen, riecht und schmeckt wenig, löst sich nicht in Wasser, leicht aber in Alkohol, Aether und ätherischen Oelen; die Auflösung reagirt stark sauer.

Symbole, chemische, **formules, chemical formulae,** sind die Zeichen, die als Abkürzung der Namen der Körper benutzt werden; s. chemische Formeln.

Sympathetische Tinte, s. Tinte.

Sympiezometer, ein für den Gebrauch auf dem Meere eigends konstruirtes Barometer.

Synaphie, **synaphie, synaphie,** ein Ausdruck, welchen man bei den Erschei

nungen der Kapillarität u. s. w. gebraucht, wo ein fester Körper von der Flüssigkeit benetzt wird und nur die Kohäsion der Flüssigkeitstheilchen unter sich in Betracht kommt.

Synaptase, **synaptase**, **synaptase**, ein dem Diastas entsprechendes, in den bittern Mandeln und dem schwarzen Senf enthaltenes Ferment, s. Emulsin.

Synthese, synthetische Chemie, wird derjenige Theil der praktischen Chemie genannt, welcher sich mit der Darstellung chemischer Verbindungen durch Zusammensetzung beschäftigt.

Syrup, Zuckersyrup, **sirop**, **syrup**, **sirup**, heißt die nach dem Auskrystallisiren des Zuckers erhaltene gesättigte Zuckerlösung, d. h. die Melasse.

Szesko, mit diesem Namen bezeichnet man in Ungarn die vom Erdboden ausgewitterte, mit erdigen Theilen untermengte unreine Soda.

T.

Tabak; das Material, welches zur Zubereitung der Rauch-, Schnupf- und Kautabake dient, sind die Blätter verschiedener Arten von **Nicotiana**, von denen am häufigsten **Nicotiana tabacum**, virginischer Tabak, **Nicotiana macrophylla**, Maryland-, **Nicotiana rustica**, Bauern- und **Nicotiana quadrivalvis**, vierklappiger Tabak, angebaut werden. — Die specifischen Bestandtheile der Tabaksblätter sind Nicotin und Nicotianin; der Gehalt an Nicotin scheint nach dem Standort großen Schwankungen zu unterliegen und wechselt nach den bisherigen Untersuchungen zwischen 2 und 9 Proc.; die feinern Tabake enthalten weniger Nicotin. Für den Anbau des Tabaks ist die Kenntniß der Menge und der Beschaffenheit der Mineralbestandtheile der Pflanze von großer Wichtigkeit, und wollen wir, unter Uebergehung zahlreicher anderer Untersuchungen hierüber, ein von Boussingault im Großen erhaltenes, also ein praktisches Resultat, mittheilen. Auf 1 Hektare = 4 preuß. Morgen wurden geerntet 131111 Stück Tabakpflanzen; diese wogen getrocknet 12980 Kilogramm (25960 Pfund); hierin waren nach den Analysen Boussingaults enthalten

enthalten		auf dem Lande verblieben
115 Kilogr.	Phosphorsäure	22,6 Kilogr.
441,4 „	Kali	85,0 „

neben einigen anderen, weniger wesentlichen Bestandtheilen, und man ersieht hieraus, daß die Tabakpflanze sehr ansehnliche Mengen von Kali und Phosphorsäure in Anspruch nimmt. Der Verbrauch an Tabak ist ein sehr beträchtlicher und man rechnet daß in Europa jährlich auf den Kopf 2 Pfund kommen; also verhältnißmäßig bei weitem mehr, als von Zucker und Kaffee, da an der Konsumtion von Tabak Frauen und Kinder im Allgemeinen keinen Antheil nehmen.

Tabakcamphor, syn. mit Nicotianin.

Tachhydrit, ein Mineral, welches hauptsächlich in dem Staßfurter Steinsalzlager vorkommt, von der Zusammensetzung $CaCl + 2MgCl + 12HO$, also ganz dem Carnallit entsprechend, dessen KCl durch $CaCl$ vertreten ist.

Takamahaca, Takamahak, der Name eines Harzes, welches zu Räucherungen gebraucht wurde.



Tafellack, syn. mit Schellack.

Taguanuss; die Frucht von **Physetelephus macrocarpa**, welche als vegetabilisches Elfenbein verarbeitet wird.

Takamahak, s. Takamahaca.

Talcium, syn. mit Magnesium, dem metallischen Radikal der Bittererde.

Talg, **suif de boeuf, graisse de boeuf, fallow**; mit diesem Namen bezeichnet man die härteren Fettarten, sowohl der Thiere, wie auch des Pflanzenreichs. Der Talg besteht aus Stearin, Palmitin und Olein, unter welchen das Stearin vorherrscht; doch nach wechselnden Verhältnissen. Die am gewöhnlichsten vorkommenden Talgarten sind: Rindstalg, Hammelstalg und Ziegentalg; die beiden letzteren sind in der Regel etwas härter als der Rindstalg. Der Talg findet eine sehr ausgedehnte Anwendung in der Seifen-, Licht- und Stearinsäure-Fabrikation; seit Einführung des Palmöls hat jedoch für diese Industriezweige seine Bedeutung nicht wenig abgenommen.

Talg, chinesischer; ein Pflanzenfett, welches (in China) aus **Stillingia sebifera** gewonnen und zu Kerzen verwendet wird.

Talg, malabarischer, syn. mit chinesischem Talg.

Talgkernseife, Talgseife, s. Seife.

Talgsäure, so viel wie Stearinsäure.

Talkerde, syn. mit Bittererde.

Talkerde, kohlensaure, s. Magnesit, kohlensaure Magnesia, Bittererde.

Talkerde, reine, syn. mit Magnesia oder Bittererde.

Talkmarmor; eine Benennung, mit der man zuweilen den Magnesit, die natürlich vorkommende kohlensaure Bittererde bezeichnet.

Ta-lou, der Name einer in China auf Porcellan angewendeter Schmelzfarbe, die hauptsächlich aus Kieselsäure, Blei- und etwas Kupferoxyd besteht.

Tange, s. Seetange.

Tangentenboussole ist ein Instrument zur Messung starker galvanischer Ströme.

Tannengerbsäure, die in der Rinde, besonders aber im Splinte der Tannen und Fichten enthaltene Gerbsäure zeigt einige Verschiedenheiten von der der Eichen, und man zieht deshalb die Tannenrinde in der Gerberei für manche Zwecke der Eichenrinde vor.

Tannenzapfenöl, Templinöl, Krummholzöl, ist ein dem Terpentinöl nahe verwandtes Produkt, welches durch Destillation der Zapfen von **Pinus pumila** gewonnen wird.

Tannin, syn. mit Gallusgerbsäure.

Tantal, **tantalum, columbium, tantalum, columbium.** Zeichen **Ta.** Aeq. 68,8; ein Metall, welches nur als Bestandtheil weniger und seltener Mineralien vorkommt, wie z. B. im Tantalit, Yttrotantalit und einigen andern. Man stellt das Tantal durch Erhitzen von 3 Th. Fluortantal-Fluornatrium mit 1 Th. Natrium in einem gut bedeckten eisernen Tiegel dar. Das so gewonnene Tantal bildet ein schwarzes Pulver, welches unter dem Polirstahl eine eisengraue Farbe und Metallglanz annimmt; spec. Gewicht 11,78; von den Mineralsäuren, selbst von Königswasser, wird das Tantal beim Kochen nicht angegriffen; Chlor wirkt in der Kälte wenig darauf

ein; erwärmt man aber beide mit einander, so erfolgt die Verbindung unter lebhaftem Erglühen. Das gebildete

Tantalchlorid ist flüchtig und kann abdestillirt werden.

Tapioca, s Cassava.

Tapioca-Sago, heißt der am meisten geschätzte weiße Sago.

Taranakisand, ein titanhaltiges Eisenmineral, welches sich an den Küsten von Neuseeland, wie auch Italiens findet, und zur Darstellung von Titanstahl benutzt wird

Tartarus, gewöhnlich versteht man hierunter den rohen Weinstein, d. h. unreines zweifach-weinsaures Kali; doch bezeichnet man mit diesem Namen auch viele aus demselben dargestellte Präparate.

Tartralsäure, Tartrilsäure, Isoweinsäure, Diweinsäure; ein Zersetzungsprodukt der Weinsäure, wenn diese geschmolzen auf 180° C. erhitzt wird.

Tartrelsäure wird durch rasches Schmelzen der Weinsäure, bis sie eine schwammige Masse bildet, erhalten; sie führt auch den Namen Isotartrinsäure, Weinsäureanhydrid.

Tartrilsäure, syn. mit Tartralsäure.

Tartrylsäure, syn. mit Weinsäure.

Tassenfarbe, Tassenroth, s. Carthamin.

Taylor's Filter, eine besondere Vorrichtung zum Filtriren, die früher in den Zuckerfabriken viel Anwendung fand

Teak- oder **Tikholz**, indische Eiche von **Tectona grandis**, das gefeiertste Bauholz Indiens. Das afrikanische Teakholz oder die afrikanische Eiche kommt von **Oldfieldia africana**, einer Euphorbiacee.

Telestereoskop, ein optisches Instrument nach Art der Stereoskopen, dessen Konstruktion auch entfernte Gegenstände von ihrem Hintergrunde abhebt, so daß man dieselben verkörpert vor sich zu sehen glaubt.

Tellerroth, s Carthamin.

Tellur, **tellure**, **silvan**, **silvane**, **tellurium**, **silvan**. Zeichen **Te**. Aeq. = 64,0. Das Tellur ist ein sehr seltener Körper, der sich zuweilen im freien Zustande, meistens aber mit Silber, Gold, Wismuth und Blei verbunden, in der Natur findet. In seinen physikalischen Eigenschaften gleicht das Tellur dem Antimon; hinsichtlich seiner chemischen Eigenschaften steht es dagegen dem Schwefel und Selen nahe. Das reine Tellur ist ein stark glänzendes, silberweißes Metall, welches große Neigung hat zu krystallisiren; sein spec. Gewicht ist 6,30; es schmilzt bei 400° C.; von Salzsäure wird es nicht angegriffen, von Salpetersäure dagegen leicht zu telluriger Säure gelöst; mit Sauerstoff bildet es zwei Säuren: die tellurige Säure TeO_2 und die Tellursäure TeO_3.

Temperatur nennt man den jeweiligen Grad der Erwärmung, welchen ein Körper zeigt, und der durch Thermometer oder Pyrometer gefunden wird.

Tempern, Anlassen, Adousiren, **adoucissement**, **softening of steel**; ein auf Eisen und Stahl angewendeter Ausdruck, unter welchem man das Ausglühen und langsame Erkalten versteht, wodurch diesen Körpern die Sprödigkeit genommen wird.

Temperöfen nennt man die besondern Oefen, in welchen Stahl, der angelassen werden soll, erhitzt wird; dieselbe Bezeichnung führen auch die Glaskühlöfen.

Templinöl, syn. mit Tannzapfenöl.

Tenakel, **visorium, retinaculum, visorium,** nennt man einen aus vier hölzernen Stäben zusammengesetzten Rahmen, der zum Ausspannen und Festhalten von Seihetüchern u. dergl. dient.

Tension, ein Ausdruck, der in sehr verschiedenem Sinne, besonders aber für die Spannung der Wasserdämpfe in der Atmosphäre, jedoch auch für andere Gase gebraucht wird

Terbinerde, Terbinoxyd, syn. mit Terbiumoxyd.

Terbium, **terbium, terbium,** das in isolirtem Zustande noch nicht dargestellte Radikal der Terbinerde.

Terpentin, **terebinthine, terpentine;** der Terpentin ist ein Gemenge von Terpentinöl und Harz, welches aus Einschnitten in die Rinde von **Pinus abies** und anderer Nadelhölzer gewonnen wird. Er ist halbflüssig, gelblichweiß und durchscheinend. Im Handel unterscheidet man: gewöhnlichen Terpentin, von körniger Beschaffenheit, und venetianischen Terpentin, welcher vollkommen durchsichtig ist; außerdem kommt noch französischer, ungarischer und amerikanischer Terpentin vor.

Terpentin, gekochter; mit diesem Namen bezeichnet man den bei der Destillation von Terpentinöl aus Terpentin in der Blase oder Retorte verbleibenden Rückstand; derselbe hat eine mehr oder weniger braune Farbe, ist spröde, leicht zerreiblich und wird statt anderer Harze zur Anfertigung von ordinären Firnissen u s. w. benutzt.

Terpentincampher, syn mit Terpentinölhydrat; doch bezeichnet man mit diesem Namen auch das Chlorwasserstoff-Terpentinöl.

Terpentinfirnisse oder **Terpentinölfirnisse;** man bezeichnet hiermit durch Auflösen von Harzen in Terpentinöl dargestellte Firnisse.

Terpentingalläpfel nennt man die durch den Stich eines Insektes (**Cephis Pistaciae**) veranlaßten schotenförmigen oder hornförmig gekrümmten Auswüchse, wie sie sich im Herbste an den Aesten der Terpentin-Kastanie, **Pistacia Terebinthus L.**, finden; sie enthalten, neben Harz und etwas ätherischem Oel, Gallus- und Gerbsäure.

Terpentinöl, **huile ou essence de terebinthine, turpentine-oil, spirit of turpentine.** Das Terpentinöl wird durch Destillation mit Wasser aus den Blättern (Nadeln), Zweigen und andern Theilen der verschiedenen Species der Gattungen **Pinus Abies** und anderer gewonnen. Je nach der Pflanze, aus welcher es abstammt, sind auch seine Eigenschaften etwas verschieden; so dreht das französische Terpentinöl, aus **Pinus maritima,** die Polarisationsebene nach links, während sie das englische Terpentinöl, aus **Pinus australis,** nach rechts dreht. Außer den beiden genannten kommen auch deutsches und polnisches Terpentinöl im Handel vor; den beiden ersteren Sorten giebt man den Vorzug, doch ist alles käufliche Terpentinöl niemals rein und enthält neben den Zersetzungsprodukten, die sich bei der Destillation gebildet haben, namentlich Ameisensäure, von welcher es, nachdem man zuvor die Säure neutralisirt hat, durch eine nochmalige Destillation befreit wird. Das reine Terpentinöl gehört zu den sauerstofffreien ätherischen Oelen und bildet eine farblose, dünne, das Licht stark brechende Flüssigkeit, von einem eigenthümlichen starken Geruch und brennendem Geschmack; bei 15° C. besitzt es ein spec. Gewicht von 0,864; es siedet bei 160° C.

In Wasser ist es fast unlöslich, in schwachem Alkohol nur wenig löslich; dagegen löst es sich leicht in koncentrirter Essigsäure, absolutem Alkohol, Aether, fetten und ätherischen Oelen, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Aceton und Holzgeist; ist der Alkohol oder Holzgeist so verdünnt, daß sie das Terpentinöl nicht lösen, so erfolgt die Lösung auf Zusatz von etwas Benzol. Es löst Schwefel und Phosphor in großer Menge auf. Das letztere ertheilt ihm auf Zusatz von etwas Schwefelsäure die Eigenschaft, zu phosphoresciren. — Das Terpentinöl absorbirt unter starker Erwärmung schweflige Säure; mit Chlor-, Brom- und Jodwasserstoff bildet es bestimmte, theils starre, theils flüssige Verbindungen Es löst Harze und, besonders wenn es vorher über Ziegelsteinen destillirt war, auch Kautschuk auf. Eine solche Lösung dient zur Herstellung wasserdichter Zeuge. Außerdem wird das Terpentinöl in der Technik hauptsächlich zur Darstellung von Firnissen und andern Oelfarben benutzt.

Terpentinölcampher, syn. mit chlorwasserstoffsaures Terpentinöl, s. Terpentinöl.

Terpentinspiritus, ein zuweilen für gereinigtes, d. h. rektificirtes Terpentinöl gebrauchter Name.

Terpin, Terpentinölhydrat; diese Verbindung von Terpentinöl und Wasser bildet sich, wenn man diese beiden Substanzen längere Zeit in einer verschlossenen Flasche aufbewahrt. Das Terpentinölhydrat enthält 2 Aeq. Hydratwasser, die es beim Schmelzen oder Aufbewahren über Schwefelsäure verliert; es hat daher die Zusammensetzung $C_{20}H_{20}O_4 + 2\,HO$. Das Terpin bildet wasserhelle, farblose Krystalle, die sich wenig in kaltem; leichter in kochendem Wasser, Alkohol und Aether lösen, schon unter 100° C. schmelzen und hierbei 2 Aeq. Wasser verlieren; das wasserfreie Terpin ($C_{20}H_{20}O_4$), schmilzt erst bei 103° C. und erstarrt beim Erkalten zu einer amorphen Masse, die nach einiger Zeit krystallinisch wird.

Terpinöl entsteht, wenn man zu einer koncentrirten Lösung von Terpin in Wasser eine kleine Menge Chlorwasserstoffsäure fügt und zum Kochen erwärmt. Die Flüssigkeit trübt sich und das Terpinöl scheidet sich in feinen Tropfen ab; es ist farblos, stark lichtbrechend, von 0,852 spec. Gewicht; Siedepunkt 168° C.; es riecht, besonders bei starker Verdünnung, wie Hyacinthblumen.

Terra de Catechu, s. Catechu.

Terra de Siena, sienische Erde, ocre brune, limonite, brown ochre, limonite; ein bräunlich-gelber, im Innern oft hellgelber, eisenoxydhaltiger Thon, der in der Nähe von Siena gegraben wird. Gebrannt ist die Terra de Siena braun, als Pulver fast braunroth; sowohl die natürliche, wie die gebrannte Erde, wird vielfach als Malerfarbe benutzt.

Terra japonica, s. Catechu.

Terra Lemnia, syn. Siegelerde.

Terra sigillata, s. Siegelerde.

Terra Umbra, s. Umbra.

Teste werden die zum Abtreiben des Silbers gebrauchten Kapellen genannt.

Testsilber; durch Abtreiben auf Testen erhaltenes Feinsilber; es enthält bis 99 Proc. reines Silber.

Teufelsdreck, syn. Asa foetida.

Thallium, thallium, thallium; das Thallium ist immer nur in geringer Menge

als ein Bestandtheil einiger Erze, der Nauheimer Mineralquelle und einiger Pflanzenaschen (in der Asche der Cichorienwurzel, Böttger) aufgefunden wurden. Das Thallium ist ein weißes Metall mit einem Stich ins Bläuliche von 11,86 spec. Gewicht, sehr weich, so daß es sich mit dem Nagel ritzen läßt und selbst auf Papier abfärbt, schmilzt bei 200° C. und ist in der Rothglühhitze flüchtig; an der Luft läuft es rasch an, zersetzt selbst beim Sieden das Wasser nur wenig, entwickelt aber auf Zusatz einer Säure sofort Wasserstoffgas. Die Thalliumsalze sind sehr giftig.

Thau, rosée, dew, wird der wäßrige Niederschlag genannt, der sich auf Körpern, die in Folge der nächtlichen Ausstrahlung unter die Temperatur der Atmosphäre sich abgekühlt haben, in Gestalt kleiner Bläschen absetzt.

Thebaïn, Paramorphin, ist eine in dem Opium in kleiner Menge enthaltene Pflanzenbase. Es ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether und krystallisirt aus letzterem in quadratischen Blättchen; vom Morphium unterscheidet es sich außer Anderem durch seinen mehr scharfen und zusammenziehenden, als bittern Geschmack.

Thee, chinesischer Thee, Theeblätter, **thé, thea.** Im Handel giebt man den Namen „Thee" den zusammengerollten und getrockneten Blättern einer und derselben Pflanze, **Thea L.**, die zur Familie der Camelliaceen gehört und in China einheimisch ist. Der Theestrauch erreicht in seinem Vaterlande kaum die Höhe eines kleinen Baumes; sehr oft erscheint er nur als ein Strauch; er steht immer zwischen hohen und stark belaubten Bäumen, die ihn gegen die Sonnenstrahlen schützen; an feuchten Stellen, oder in der Nähe von Wasser zeigt er ein üppigeres Ansehen. Auf Java und in Englisch Ostindien hat man den Theebau mit günstigem Erfolge eingeführt, wogegen die zahlreichen in andern Ländern zu diesem Zwecke unternommenen Versuche gänzlich fehlgeschlagen sind. Die Einsammlung der Blätter geschieht jährlich 4 Mal, von denen die erste, im April, den besten, die letzte den geringsten Thee liefert. Da alle Theesorten von einer und derselben Pflanze abstammen, so rührt der Unterschied der beiden Hauptsorten „grüner und schwarzer" Thee zunächst nur von der Behandlung, der die Blätter nach der Ernte unterworfen werden, her. Außerdem wird aber auch der grüne Thee mittelst eines Gemenges aus Berlinerblau und Gips künstlich gefärbt; dies geschieht oft schon in China selbst, und die Chinesen trinken darum niemals grünen, sondern stets nur schwarzen Thee. Jede dieser beiden Hauptsorten von Thee zerfällt in fast zahllose Unterabtheilungen, die zum Theil von den verschiedenen Spielarten, von denen die Blätter eingesammelt, zum Theil aber auch von der Jahreszeit, wo die Einsammlung gemacht wurde, endlich auch noch von der verschiedenen Behandlung bei der Zubereitung des Thees herrühren. So werden die zu grünem Thee bestimmten Blätter unmittelbar nach der Ernte erhitzt, dann geknetet und gerollt und hierauf rasch getrocknet; während die für schwarzen Thee bestimmten zunächst ausgebreitet, einer Art Fermentation überlassen, dann geröstet, gerollt, an der Luft und schließlich über Holzkohlenfeuer getrocknet werden. — Die hauptsächlichsten der verschiedenen schwarzen Theesorten sind: Der Peko-, Pakho- oder Pekao, oft nicht vollkommen ausgebildete Blättchen der ersten Ernte, die der Länge nach gerollt sind. Man unterscheidet noch: Orange Peko und schwarzen Peko, Hung-Muey. Der Congon, Congo, wird nach dem Peko geerntet; der Aufguß desselben ist dunkel-gelblichgrün. — Der Souchong (Sugon). Die Blätter sind groß, tiefbraun, mit ziemlich vielen hellbraunen Stielen gemischt und gut gerollt. — Ning-Yong, mit breiten, wenig gerollten Blättern; Hou-long ist oft nur schwach ge-

röstet und unterliegt daher leicht dem Verderben. — Die theuerste Sorte ist der Caper, der auch den Namen Schießpulverthee führt. Bei Bereitung des Theeaufgusses entrollt sich der ächte Caper nur sehr langsam zu kleinen Blättchen. Die geringste Sorte ist der schwarze Boheathee, Bout, Theebout. — Von den grünen Sorten führen wir an: Den Haysanthee, Hyson, Hayswen, Haylan, mit langen, elliptischen, gut gerollten Blättern; den Young Hyson, aus den jungen Blättern bestehend; den Hysonskin, eine unansehnliche, schlechte Ausschußsorte; den Gunpowder, Schießpulverthee, Perlthee, er bildet aus den feinsten Blättchen des Haysan gerollte, regelmäßige, stielfreie Kügelchen von dunkelgrüner Farbe; den Kaiserthee oder Imperialthee, ist dem vorigen ähnlich, nur noch feiner; den Kugelthee, dem Gunpowder ähnlich, nur von gröberem Korn; den Schulong, eine feine Sorte, die nur selten nach Europa kommt; den Tonkay oder Tivonkay, dieser stammt von der letzten Ernte und ist, wie der Songlo- oder Singlothee, eine schlechte Sorte. Die Gesammtausfuhr von Thee aus China kann man gegenwärtig auf 140 Millionen Pfund jährlich veranschlagen; aus Ostindien betrug sie im Jahre 1860 3 Millionen, aus Java über 2 Millionen Pfund. Hiervon verbraucht England allein gegen 100 Millionen Pfund; nach Nord-Amerika gelangen 30, nach Rußland 14, nach Holland 2 bis 3, nach den Zollvereinsstaaten etwa 3 Millionen Pfund. Der größte Verbrauch findet an Congothee statt, nämlich in England allein gegen 70 Millionen Pfund. — Der Thee ist zahlreichen Verfälschungen unterworfen, zu welchen man die ähnlich zubereiteten Blätter von **Ligustrum vulgare**, Ulmen, Weiden, Schlehen, **Ilex aquifolium etc.** verwendet. Ebenso sucht man den geringeren Sorten durch Auffärben ein besseres Ansehen zu geben, wobei man sich gewöhnlich des Berlinerblau's bedient; doch hat man auch der Gesundheit nachtheilige Substanzen darin gefunden, wie: verschiedene Kupferpräparate, selbst Blei und Chrom, als chromsaures Bleioxyd mit einer blauen Farbe, um das Grün hervorzubringen. Eine Verfälschung anderer Art war die Verarbeitung schon gebrauchten Thees, zu welchem Behufe man diesen aufkaufte, aufweichte und auf chinesische Manier in schwarzen oder grünen Thee verwandelte. Eine weitere Verfälschung, die schon in China ausgeübt wird, besteht darin, daß man dem Thee Kunsterzeugnisse, aus Theepulver, Sand u. dergl., die mit einem Bindemittel zu Thee geformt sind, beimengt; ein solcher Thee heißt in China „Lügenthee“; derartige Verfälschungen sind aus der Aschenmenge, die ein solcher Thee beim Verbrennen liefert, leicht zu erkennen. — Als diejenigen Bestandtheile, von welchen wesentlich die Beschaffenheit und die Qualität des Thees bedingt werden, dürften zu betrachten sein: ätherisches Oel, Gummi, Gerbstoff, Theïn (Kaffeïn) und Albumin. Die grünen Theesorten enthalten im Allgemeinen mehr Gerbstoff als die schwarzen; auch ist die Menge der in Wasser auflöslichen Bestandtheile im grünen Thee größer, als im schwarzen. Dagegen enthält der grüne Thee weniger Theïn (etwa 1 Proc.), als der schwarze, welcher nahe an 2 Proc. davon enthält, wobei man sich aber immer zu erinnern hat, daß in den Theesorten selbst große Verschiedenheiten vorkommen. Nach neueren Untersuchungen von Peligot steigt jedoch in manchen Sorten der Theïngehalt auf 6,5 Proc. Die Menge der andern stickstoffhaltigen Bestandtheile, Legumin und Albumin, scheint bei grünem und schwarzem Thee ziemlich dieselbe zu sein und beträgt im Mittel etwas über 6 Proc. Die Aschenprocente der unverfälschten käuflichen Theesorten betragen zwischen 4,5 und 6,5 Proc. und diese Asche ist besonders reich an Alkalien, von denen das eine Mal Kali, das andere Mal Natron vorherrscht, so daß sich diese beiden

Körper offenbar ersetzen und vertreten; der Gehalt an Alkali in der Asche (Kali und Natron) wechselt nach den verschiedenen Analysen zwischen 30 und 52 Procent.

Theegerbstoff, Theegerbsäure ist identisch mit Gallusgerbsäure.

Theeöl, ätherisches, s. Thee.

Theer, goudron, tar, der Theer ist ein Produkt der trockenen Destillation organischer Stoffe und einiger bituminösen Fossilien. Er bildet eine braunschwarze, dickflüssige Flüssigkeit von öliger Beschaffenheit; er besitzt einen, je nach den Stoffen, aus welchen er erhalten wurde, verschiedenen, nicht angenehmen Geruch, die beim thierischen Theer selbst sehr unangenehm ist. Als die hauptsächlichsten Arten von Theer unterscheidet man Steinkohlentheer (womit der aus bituminösen Schiefern erhaltene Theer übereinkommt), Braunkohlentheer, Torftheer, Holztheer und Theer aus der trockenen Destillation von thierischen Substanzen. Je nach seinem Ursprunge ist der Theer sowohl in seinen Eigenschaften, wie in seiner Zusammensetzung verschieden. So reagirt der Holztheer stets sauer, während die übrigen Theerarten durch kohlensauren Ammoniak alkalisch reagiren. — Ueber die zahlreichen Stoffe, die sich, bald in größerer, bald in geringerer Menge in den verschiedenen Theerarten finden, mag nur bemerkt werden, daß die meisten derselben mehr oder weniger flüchtige, starre oder flüssige Kohlenwasserstoffe, und neben diesen eine große Anzahl flüchtiger, stickstoffhaltiger Basen sind, deren wichtigeren wir unter ihrer besonderen Benennung abgehandelt haben. — Die Menge von Theer, die die verschiedenen Materialien liefern, ist außerordentlich verschieden und wechselt zwischen 3 Proc und 33 Proc.; hält sich aber meistens zwischen 5 und 6 Proc. — Die Boghead-Steinkohle liefert 33 Proc ; Laubhölzer geben 9 bis 10 Proc.; Nadelhölzer je nach den davon verkohlten Theilen 13 bis 20 Proc.

Theïn, syn. mit Kaffeïn.

Thenard's Blau, Smalte, Kobaltblau.

Theobromin, theobromine, theobromine, diese in den Früchten von **Theobroma Cacao** enthaltene und dem Kaffeïn ähnliche Pflanzenbase wird erhalten, wenn man den wässerigen Auszug von Kakaobohnen vorsichtig mit essigsaurem Blei versetzt, die Flüssigkeit von dem Bleiniederschlag trennt, aus dem Filtrat durch Schwefelwasserstoff das überschüssige Blei entfernt, und die filtrirte Flüssigkeit eindampft. Der so erhaltene Rückstand ist unreines Theobromin. Zu seiner Reinigung löst man es in kochendem Alkohol, welcher es beim Erkalten als ein röthliches krystallinisches Pulver fallen läßt; durch wiederholtes Umkrystallisiren aus alkoholischer Lösung wird es weiß erhalten. Es krystallisirt mit 2 Aeq. Wasser in feinen, seidenartigen Nadeln, die bei 100° wasserfrei werden, dann bei 225° schmelzen und unverändert sublimiren. In der Kälte ist es in Wasser, Alkohol und Aether schwerlöslich. Es reagirt neutral und besitzt nur schwach basische Eigenschaften; seine Salze werden durch Wasser zersetzt. Leichter, als in Wasser, löst es sich in Ammoniak und diese Lösung giebt mit salpetersaurem Silberoxyd einen gelatinösen Niederschlag. Das Theobromin ist der specifische Bestandtheil der Kakaobohne und besteht in 100 Theilen aus: 46,67 Kohlenstoff, 4,44 Wasserstoff, 31,17 Stickstoff und 17,78 Sauerstoff; es enthält also mehr Stickstoff als das Kaffeïn.

Theorie, theorie, nennen wir die Anschauungsweise und die Vorstellungen, die wir uns immer an Stelle der absoluten Wahrheit, die niemals erkannt werden wird, über die in die Sinne fallenden Erscheinungen und Vorgänge bilden. Wir

halten eine Theorie für um so begründeter und der Wahrheit um so näher kommend eine je größere Uebereinstimmung sie mit der unmittelbaren Beobachtung und Erfahrung zeigt und je befriedigender sie die beobachteten Erscheinungen zu erklären vermag. Die früheren Ansichten über das Wesen der Dinge waren meist spekulativer Art (Aristoteles) erst Gallileo Gallilei setzte die unmittelbare Wahrnehmung in ihre Rechte ein und Stahl wurde der Schöpfer der ersten chemischen Theorie, die sich auf Beobachtung stützte. Obgleich Stahl mit seiner Theorie nicht das Richtige getroffen hat, so verdanken die Naturwissenschaften dem von Gallilei zur Geltung und von Stahl in Anwendung gebrachten Grundsatz: „Alles durch unmittelbare Beobachtung," die ungeheuren Fortschritte, die sie seitdem erst langsam, dann aber mit bewunderungswürdiger Schnelligkeit gemacht haben.

Theriak, ein sehr zusammengesetztes Arzneimittel in Form einer Latwerge, welchem man Heilkräfte gegen alle möglichen Krankheiten, auch gegen den Biß giftiger Thiere zuschrieb. Heute sind die Vorschriften — denn das Volk läßt sich, trotz Hof und Daubitz, seinen „Theriak" nicht nehmen — sehr vereinfacht und derselbe enthält, neben einigen Gewürzen, die mit Honig zu einer Latwerge angemacht sind, als hauptsächlichsten, oder allein wirksamen Bestandtheil, eine kleine Menge Opium.

Thermalwasser, nennt man das Wasser der natürlich warmen Quellen.

Thermen, hiermit bezeichnet man warme oder heiße Quellen.

Thermobarometer, ein Heberbarometer von der Einrichtung, daß dasselbe auch als Thermometer gebraucht werden kann; auch sehr fein und genau getheilte Thermometer, vermittelst welcher man aus dem veränderten Siedepunkt des Wassers, den herrschenden Luftdruck finden kann, werden zuweilen Thermo-Barometer genannt.

Thermochemie, mit diesem Ausdruck pflegt man die bei chemischen Vorgängen auftretenden Wärmeerscheinungen zu bezeichnen.

Thermoelektricität, auch Pyroelektricität, ist die Bezeichnung für die durch Wärme hervorgerufenen Elektricitäts-Erscheinungen, wenn einfache wie zusammengesetzte Körper einseitig erhitzt werden; die beiden entgegengesetzten Enden zeigen alsdann auch entgegengesetzte Elektricitäten. Der Pol, der hierbei positive Elektricität zeigt, wird der analoge, der andere, der negative, der antiloge Pol genannt.

Thermoelektrische Säule, s. Thermosäule.

Thermographie, hat man ein Verfahren genannt, Gegenstände durch direktes Abdrucken derselben nachzubilden. Dasselbe beruht einerseits auf der eigenthümlichen Wirkung, welche Salze, Säure und Alkalien auf einander und auf vegetabilische Farbstoffe ausüben, andererseits auf der Anwendung von Wärme, welche veranlaßt, daß auf den mit Säuren imprägnirten vegetabilischen Substanzen eine Färbung eintritt, wahrscheinlich, indem die Säure eine beschleunigte Verkohlung der Oberfläche dieser Substanzen bewirkt.

Thermolampe, eine derartig eingerichtete Lampe, daß mittelst derselben Holz verbrannt und zu gleicher Zeit aus demselben Leuchtgas erzeugt wurde; es sollte damit zu gleicher Zeit geheizt und beleuchtet werden, der Apparat hat sich jedoch als ganz unbrauchbar erwiesen.

Thermomagnetismus, Seebeck nahm die von ihm entdeckte Thermoelektricität zunächst in den magnetischen Wirkungen eines hierdurch hervorgerufenen Stromes wahr und legte ihr den Namen „Thermomagnetismus" bei.

Thermometer, **thermometre**, dieses jetzt für Jedermann unentbehrliche Instrument ist noch nicht sehr alt; seine Erfindung wird einem Holländer, Cornelius Trebbel, in der Mitte des 17. Jahrhunderts lebend, zugeschrieben. Sein Gebrauch ist allgemein bekannt; ebenso seine Einrichtung, soweit es sich um die Bestimmung der Temperaturen bis zum Siedepunkte des Quecksilbers handelt. Für die Messung höherer Wärmegrade hat man auch auch andere Konstruktionen (Pyrometer zum Theil), ebenso verhält es sich mit der Messung von Temperaturen, die unterhalb des Gefrierpunktes des Quecksilbers liegen. — Als Skalen sind die Reaumur'sche, die Celsius'sche oder Centesimal-Skale und die Fahrenheit'sche in Gebrauch. Bei der Skale nach Reaumur ist der Raum zwischen dem Siede- und Gefrierpunkt des Wassers in 80, bei der Centesimal-Skale in 100 gleiche Theile getheilt; die Fahrenheit'schen Thermometer fertigt man jetzt so, daß man den Raum zwischen dem Eispunkte und dem Siedepunkte in 180 Theile theilt und den Eispunkt mit 32 bezeichnet, so daß 212° den Siedepunkt des Wassers bezeichnet. In Deutschland wird besonders die 80theilige, in Frankreich die 100theilige Skala benutzt, während das Fahrenheit'sche Thermometer hauptsächlich in England in Gebrauch ist. — Zur Verwandlung der R.- in C.-Grade dividirt man die erstern durch 0,8, umgekehrt werden C.-Grade mit 0,8 multiplicirt, wenn sie in R. verwandelt werden sollen; die Umwandlung der Fahrenheit'schen in R.- und C.-Grade geschieht nach den Formeln:

$$1^\circ\ \mathrm{F} = \tfrac{4}{9}\,(n-32)\ \mathrm{R}\ \text{und}\ n\mathrm{Fe} = \tfrac{5}{9}\,(n-32)\ \mathrm{C}.$$

$$10^\circ\ \mathrm{F}\ \text{sind also} = \frac{22 \times 4}{90} = -\ 90{,}78\ \mathrm{R} = -\ 12{,}22\ \mathrm{C}.$$

$$-\ 10^\circ\ \mathrm{F}\ \text{sind also} = \frac{42 \times 4}{8} = -\ 18{,}67\ \mathrm{R} = -\ 23{,}24\ \mathrm{C}.$$

umgekehrt ist:

$$\mathrm{R} = (\tfrac{9}{4}\,n + 32)\ \mathrm{F}\ \text{und}\ \mathrm{C} = (\tfrac{9}{5}\,n + 32)\ \mathrm{F}.$$

$$10^\circ\ \mathrm{R}\ \text{sind also}\ \frac{90}{4} + 32 = 54{,}5^\circ\ \mathrm{F}.$$

$$-\ 10^\circ\ \mathrm{R}\ \text{sind also}\ -\frac{90}{4} + 32 = 9{,}5^\circ\ \mathrm{F}.$$

$$10^\circ\ \mathrm{C}\ \text{sind also}\ \frac{90}{5} + 32 = 50{,}0\ \mathrm{F}.$$

$$-\ 10^\circ\ \mathrm{C}\ \text{sind also}\ -\frac{90}{5} + 32 = 14{,}0\ \mathrm{F}.$$

Die zur Bestimmung höherer Wärmegrade, bei welchen das Glas erweicht oder gar flüssig wird, gebrauchten Thermometer, nennt man Pyrometer und es sind zur Herstellung solcher Instrumente sehr verschiedene Prinzipien in Anwendung gebracht worden; s. Pyrometer. — Maximum- und Minimum-Thermometer nennt man solche, welche die Extreme der innerhalb einer gewissen Zeit stattgehabten Temperatur angeben, so daß man sie nachträglich ablesen kann. Auch hierfür giebt es verschiedene Einrichtungen. — Registrirende Thermometer sind Instrumente, die den Gang der Luftwärme graphisch darstellen; sie werden auf einigen meteorologischen Stationen gebraucht.

Thermomultiplicator, **thermo-multiplicateur**, **thermo-multiplicator**, nennt man eine thermo-elektrische Säule, die mit einem geeigneten Galvanometer kombinirt, dazu dient, besonders bei Versuchen über strahlende Wärme, geringe Temperaturunterschiede, die an dem einen oder dem andern Ende der Thermosäule auftreten, wahrnehmen zu können.

Thermosäule, wird ein kleiner Apparat genannt, der aus Stäbchen zweier verschiedener Metalle besteht, die isolirt neben einander liegen und deren Enden abwechselnd durch Löthung mit einander verbunden sind.

Thermoskop, thermoscope, ein Instrument, welches lokal eintretende Temperaturveränderungen erkennen läßt.

Thermostat, thermostate, unter dieser Bezeichnung versteht man einen Apparat, welcher bestimmt ist, einen Körper konstant auf einer gegebenen Temperatur zu erhalten.

Thierchemie, s. Zoochemie.

Thierfette, graesses animals, animal greases, hierunter begreift man alle, vorzüglich aber im Zellgewebe des Thierorganismus abgelagerten Fette; sind dieselben bei gewöhnlicher Temperatur starr, so nennt man sie Talg; halbflüssig oder butterartig Schmalz; die flüssigen nennt man Oele (Thran); es sind mit Ausnahme von Wachs und Wallrath und einigen andern, größtentheils Verbindungen des Lipyloxyds mit verschiedenen Fettsäuren.

Thierkohle, charbon animal, noir animal, animal-chatoval, die beim Verkohlen thierischer Substanzen entstehende Kohle unterscheidet sich von andern Kohlenarten durch ihren Gehalt Stickstoff, resp. Cyan. Sie wird hauptsächlich zur Darstellung von Blutlaugensalz benutzt, zu welchem Zweck man Hörner, Hufen, Klauen, Fischbein, Wolle, Lederabfälle, Fleischabfälle, Blut u. dergl. einer vorsichtigen Verkohlung unterwirft. Eine unreine, viel phosphorsauren Kalk enthaltende Thierkohle wird durch Verkohlen von Knochen dargestellt; diese Art Thierkohle dient besonders in den Zuckerfabriken zur Entfärbung der Säfte.

Thierleim, thierischer Leim, Knochenleim, s. Leim.

Thieröl, huile de corne de cerf, huile animal empyreumatique, harts-horn-oil, empyreumatic animal-oil, bekannt unter dem Namen **Oleum animale foetidum** und **Oleum cornu cervi foetidum,** wird als Nebenprodukt bei der trockenen Destillation thierischer (stickstoffhaltiger) Substanzen gewonnen. Es bildet eine tief dunkelbraune, fast schwarze Flüssigkeit von dicker, öliger Beschaffenheit, von durchdringendem, höchst unangenehmem Geruch.

Thierstoffe, Thiersubstanzen, s. unter Zoochemie.

Thierwolle, s. Wolle.

Thionige Säuren, mit dem Namen Thionsäuren hat man die verschiedenen Säuren, die der Schwefel mit Sauerstoff bildet, bezeichnet; speciell nennt man die unterschweflige Säure monothionige Säure, die Unterschwefelsäure dithionige Säure.

Thionsäuren, s. Thionige Säuren.

Thon, argyle plastique, clay. Der Hauptmasse nach bestehen die verschiedenen Thone aus aus der Zersetzung von Feldspath hervorgegangenem Kaolin, der bald mehr, bald weniger mit seinen Quarztheilchen untermengt und oft durch Eisenoxydul (blaue, grüne Thone), oder Eisenoxyd (rothe Thone) gefärbt ist. Der reinste Thon ist der Kaolin oder Porzellanthon; er bildet eine weiße, amorphe, zerreibliche Masse, die mit Wasser einen nur wenig plastischen Teig giebt. Er stammt von verwitterten Feldspathgesteinen ab und zeigt in seinen innern Schichten oft noch unzersetzten Feldspath. Der durch Schlämmen gereinigte Thon ist äußerst plastisch, d. h. er bildet mit

Wasser einen sehr zähen, bildsamen Teig, der sich kneten und in alle Gestalten bringen läßt; einen solchen Thon nennt man *fett*. Durch die Beimengung fremder Stoffe verliert der Thon an seiner Plasticität; er erhält alsdann die Bezeichnung *magerer Thon*. Der mit größern Mengen von kohlensaurem Kalk vermischte Thon wird mit dem Namen „*Mergel*" bezeichnet. In demselben Grade wie die physikalischen Eigenschaften, erleidet auch das chemische Verhalten des Thons durch die Vermischung mit fremden Stoffen wesentliche Aenderungen, so daß, während der reine Thon in dem stärksten Ofenfeuer unschmelzbar ist, der mit ansehnlichen Mengen von Eisenoxyd, kohlensaurem Kalk oder Alkalien untermischte Thon in der Hitze schmilzt. — Diejenigen Thone, welche zum Entfetten der Wollstoffe angewendet werden, nennt man *Walkerde*. — *Ockererde* ist eine innige Vermischung von Thonerde und Eisenoxydhydrat, die als ordinäre Malerfarbe gebraucht wird. Je nach der Menge des vorhandenen Eisenoxyds zeigen die Ockerarten eine verschiedene Färbung; enthalten sie außerdem Manganoxydhydrat beigemengt, so ist ihre Farbe mehr braun; ein derartiger Thon ist die sienische Erde, der ockerige Thon, Röthel, Bolus, Ocker und andere. — Der Thon erleidet, wie bekannt, in seinen verschiedenen Varietäten die mannichfachsten Anwendungen; er dient zur Herstellung der feinsten Porzellane, bis herab zur ordinärsten Töpferwaare; zu Luxusgegenständen aller Art, technischen Apparaten und Hausgeräthschaften für den alltäglichen Gebrauch; als Mergel findet er vielfach Anwendung in der Landwirthschaft zur Verbesserung des Bodens. Nach der Beschaffenheit des Thons, die von seinen Bestandtheilen abhängig ist, richten sich die Zwecke, für welche man ihn bestimmt. Hieraus ergiebt sich die Nothwendigkeit, denselben vor seiner Anwendung einer Prüfung auf seine (fremden) Bestandtheile zu unterwerfen. — Sehr thonerdereiche Thone sind zwar im Allgemeinen fett und selbst im heftigsten Feuer zu einer Schlacke schmelzbar; wenn aber zugleich Säuren darauf einwirken, unbrauchbar, indem sie im Feuer erweichen und sich zerdrücken; die kieselsäurereichsten sind aber eben so wenig die haltbarsten, denn wenn sie mit Soda, Kalk oder andern Metalloxyden in Berührung kommen, so schmelzen sie leicht damit zusammen. — Zur Untersuchung der Thone werden dieselben zunächst geschlämmt, um die gröberen Gemengtheile zu entfernen, und dann mit verdünnter Salzsäure behandelt, um die mit dem eingesickertem Wasser eingedrungenen Kalksalze aufzulösen. Nach sorgfältigem Auswaschen des Rückstandes wird derselbe einige Minuten mit Kalilauge von 1,075 spec. Gew. (= 20 Proc. Kali) gekocht, um die im freien Zustanda bei Zersetzung der Gesteine abgeschiedene Kieselsäure aufzulösen und dann wieder ausgewaschen. Den Rückstand erhitzt man mit koncentrirter Schwefelsäure, bis diese abraucht und behandelt hierauf die Masse so lange mit heißem Wasser, bis alles Auflösliche, Kali-, Kalk-, Bittererde- und Thonerdesalze u. s. w. entfernt sind. Aus dem Rückstande, welcher neben unzersetztem Gestein noch Quarzsand enthält, wird alsdann die im auflöslichen Zustande sich befindende Kieselsäure durch Kochen mit Kali- oder Natronlauge ausgezogen. Aus der schwefelsauren Lösung werden Thonerde, Kalk, Kali, Eisenoxyd; aus der alkalischen die Kieselsäure nach bekannten Methoden ausgeschieden und bestimmt. Bei Mergelanalysen beschränkt man sich in der Regel auf die Bestimmung der Menge des vorhandenen kohlensauren Kalks und behandelt daher einfach die Mergel mit Salzsäure. Im Allgemeinen sind die feuerfesten Thone gerade nicht sehr verbreitet, doch giebt es Gegenden, wo sie in mächtigen Lagern auftreten; zumeist kommen sie in der Tertiärformation vor, zuweilen aber auch im Kohlengebirge. Einige der wichtigsten Fundstellen sind: Koblenz und Köln, Amberg und Kemnath in Baiern, Wiesloch in Baden, Großalmerode in Kurhessen, das Material zu den berühmten Schmelztiegeln, Huber-

tusburg in Sachsen, Bunzlau in Schlesien, Krems in Oesterreich, Abondant bei Dreux, Molaise und Monterau in Frankreich, Devonshire und Stourbridge in England.

Thonbeize, s. Alaunbeize.

Thoneisenstein, diesen Namen führen sowohl die Gemenge von rothem, blauem oder gelbem Eisenocker, wie auch die dichten bis erdigen durch Thon verunreinigten Varietäten des Braun-, Roth- und Gelbeisensteins.

Thonerde, syn. mit Aluminiumoxyd.

Thonerde, hallische, syn. mit Aluminit.

Thonerde, reine, alumina, alumina, der als reine Thonerde bezeichnete Aluminit ist drittelschwefelsaure Thonerde; findet sich natürlich in Halle und auch bei New-Haven in Nord-Amerika.

Thonerdebeizen, s. Alaunbeizen

Thonerdesalze, syn. mit Aluminiumoxydsalze.

Thongallen, nennt man die in thonigen Sandsteinen sich findenden, meistens aus Thon bestehenden, rundlichen, mehr oder weniger flachen Absonderungen.

Thongips, ein Gemenge von Thon und Gips nach wechselnden Verhältnissen, welches in Folge eines größern Thongehalts milde und mürbe ist und leicht verwittert; der Thongips kommt in den verschiedensten Farben vor, gefleckt, geadert u. s w.

Thonschiefer, Phyllit, Phyllate, **Schisteargileux, Slate.** Ein undeutlich, zuweilen auch kleinkrystallinisches Gestein von ausgezeichnet schiefriger Struktur, von verschiedenen weißen, grauen, grünen, blauen und rothen Farben, unter welchen jedoch grünlichgrau und bläulichgrau, als die gewöhnlicheren hervortreten; auf den Spaltungsflächen ist das Gestein schimmernd bis glänzend, von Perlmutter- oder Seidenglanz, bisweilen dem halbmetallischen Glanz sich nähernd; spec. Gew. 2,69 bis 2,79. In seiner chemischen Zusammensetzung kommt der Thonschiefer mit dem Glimmerschiefer überein, so daß man annehmen kann, er sei nur eine andere Form desselben. Die vielfältige Anwendung des Thonschiefers zu Dachbedeckungen, Schiefertafeln, Schieferstiften rc. ist bekannt; vorzügliche Schieferbrüche finden sich in Westphalen, am Harz, Thüringerwalde, besonders aber bei Lehesten im Frankenwalde

Thonwaaren, man theilt die Thonwaaren ein in solche, welche auf dem Bruche dicht, fast glasartig, gleichsam geschmolzen erscheinen, hart sind, mit dem Messer sich nicht ritzen lassen, an der Zunge nicht haften und mehr oder weniger durchscheinend sind; und in solche, die auf dem Bruche matt und erdig aussehen, ganz undurchsichtig sind und bei Berührung mit der Zunge daran haften. Zu den ersteren gehört das Porzellan, **porcellaine, china, porcellain,** in seinen verschiedenen Arten; zu den anderen die Fayence oder Steingut, **faince fine, faince anglaise, faince de terre de pipe, earthee ware, pottery,** die ordinären Töpferwaaren, die Back- oder Barnensteine, Ziegeln, Ornamente, feuerfesten Steine, Tiegel u. s. w. Zur Darstellung von Porcellan wird der bereits in der Grube von den gröberen Beimengungen befreite Kaolin, in den Porzellanfabriken einem sehr sorgfältigen Schlemmprocesse unterworfen. Vor der Verarbeitung des so zubereiteten Kaolins werden demselben, je nach seiner eigenen Beschaffenheit wechselnde Mengen von Feldspath, gewöhnlichem Thon, Biscuitscherben, Quarz und Gips als Zuschlag gegeben, die, bevor sie dem feingeschlemmten Kaolin beigemengt werden, ebenfalls in einen zarten, unfühlbaren Brei verwandelt werden müssen. Aus diesem, durch längeres Liegen im angenäßten Zustande in eine

knetbare, plastische Masse verwandelten Gemenge werden alsdann die Gegenstände geformt, getrocknet und gebrannt. Das Formen der plastischen Masse geschieht fast immer mittelst der Töpferdrehscheibe. Die sogenannten Lithophanien werden dargestellt, indem man auf Gipsformen, welche die beabsichtigten bildlichen Darstellungen in Basrelief enthalten, eine weiche, dünne Porzellanplatte aufdrückt, diese soweit abtrocknen läßt, daß sie herausgenommen werden kann, dann vollkommen austrocknet und dann brennt. Die mit der größten Vorsicht geformten, getrockneten Stücke werden, wenn sie mit Glasur versehen werden sollen, erst einmal schwach gebrannt (Verglühen), so daß sie nicht mehr im Wasser aufweichen, dieses aber mit der größten Begierde aufsaugen; dann mit der Glasurmasse überzogen, getrocknet, in die Kapseln eingesetzt und bei einer allmälig steigenden Temperatur, dem Glüh- oder Scharffeuer fertig gebrannt. Besondere Arten von Porzellan sind: das weichere, englische Porzellan, dessen Masse, außer Kaolin, stets Knochenerde enthält und dessen Glasur ein borsäurehaltiges Bleiglas ist; ferner die Porzellanmasse, welche in Frankreich zur Anfertigung von Knöpfen u. dgl. verwendet wird. Sie besteht entweder aus reinem Feldspath, der mit etwas Milch oder mit in Borax gelöstem Kasein zu einer bildsamen Masse angemacht wird, oder aus Feldspath mit einem Zusatz von Knochenerde. Die ersteren werden Straß-, die letzteren Achatknöpfe genannt. Die Verzierung des Porzellans mit Farben (Scharffeuerfarben) geschieht theils, indem man die Farben der Masse selbst beimengt, oder indem man sie auf die verglühten Gegenstände aufträgt, sie mit Glasur übergießt und mit dieser zugleich einbrennt. Bisweilen färbt man auch die Glasurmasse selbst. Unter Muffelfarben versteht man solche, welche nachdem sie mit dem Pinsel oder durch Begießen auf die Glasur aufgetragen worden sind, in einer Muffel eingebrannt werden; diejenigen in der Porzellanmalerei als Farben angewendeten Metalloxyde, die schon für sich die gewünschte Nüance besitzen, werden nur mit einem Flußmittel vermischt auf der Glasur eingeschmolzen und heißen Frittefarben. Solche Farben dagegen, die erst nach ihrer Vermischung und Schmelzung mit Kiesel- oder Borsäure, eine chemische Verbindung, ein Glas, bilden, welches die gewünschte Farbe besitzt, heißen Schmelzfarben. Ein in seinen Eigenschaften dem Porzellan nahe stehendes Produkt ist das Steinzeug, zuweilen auch Wedgewood genannt. Es erscheint, wie auch das Porzellan, in seiner ganzen Masse zusammengesintert, ist aber nicht so schwer schmelzbar wie dieses; klingend, an den Kanten durchscheinend, für Wasser undurchlassend und haftet auf seinen Bruchflächen nicht an der Zunge. Es besitzt auch eine dem Porzellan ähnliche Zusammensetzung und giebt man ihm, um die Masse leicht formbar zu machen, einen großen Zusatz von plastischem Thon. — Zu der andern Art Thonwaaren, solchen nehmlich, die auf dem Bruche matt und erdig aussehen, und vollkommen undurchsichtig sind, gehört zunächst die feine Fayence, englisches Steingut, bisweilen ebenfalls Wedgewood genannt. Sie ist nach dem Brennen fein porös, an der Zunge anhängend, klingend, und von lockerem Gefüge; besteht aus plastischem Thon mit Zusatz von Quarz und ist mit einer Bleiglasur überzogen. Die Waaren werden zweimal gebrannt; das erstemal in der stärkeren Hitze, um ihnen Festigkeit zu geben; das zweitemal in schwächerer Hitze, nachdem sie durch Eintauchen mit Glasur versehen worden sind, um diese zum Fluß zu bringen. Das Brennen geschieht, wie beim Porzellan, in Kapseln. — Ferner gehören hierher: die gemeine emaillirte Fayence, ordinäre Töpferwaare, in Frankreich italienische Fayence oder Majolika genannt, die sich von der feinen Fayence durch den Gehalt an kohlensaurem Kalk, durch ein mehr lockeres, erdiges Gefüge, durch eine mehr oder weniger gefärbte Masse, sowie durch die stets blei-

und zinnhaltige vollkommen undurchsichtige Glasur, unterscheidet. Das gemeine Töpfergeschirr mit durchsichtiger, aus Kieselerde, Thonerde und Bleioxyd bestehender Glasur; oft auch ohne eine solche, wie bei Blumentöpfen u. dgl. Bei zu großem Bleigehalte oder ungenügendem Einbrennen der Glasur wird diese leicht von sauren Flüssigkeiten (Essig, Fruchtsäften), wie sie oft in der Küche vorkommen, angegriffen, indem sich Blei auflöst. Es können hierdurch der Gesundheit gefährliche Fälle entstehen und es ist daher zu empfehlen, solche Geschirre, bevor man sie in Gebrauch nimmt, zu prüfen. Dies geschieht sehr einfach dadurch, daß man in einem solchen Geschirre, zugedeckt, anhaltend eine größere Menge mit gleichen Theilen Wasser verdünnten Essig erwärmt und in einem Wasserglase die klare Flüssigkeit mit einigen Tropfen einer ebenfalls klaren Glaubersalzlösung versetzt; entsteht hierdurch eine weiße Trübung, oder gar ein weißer Niederschlag, so ist sicher Blei vorhanden; eine noch sicherere Reaktion gewährt Schwefelwasserstoffwasser, welches, der Flüssigkeit zugesetzt, einen schwarzen Niederschlag hervorbringt, wenn Blei vorhanden ist. Endlich gehören zu der zweiten Art Thonwaaren noch die Ziegeln, Back- oder Barnsteine und Tiegel. Der auf die Anfertigung der Ziegeln verwendete Thon kann bis zu 20 Proc. kohlensauren Kalk enthalten, ohne daß dadurch das Fabrikat zu leicht schmelzbar würde; inzwischen ist es wichtig, daß der Kalk dem Thone in feinem Zustande und homogen beigemengt sei; größere vereinzelte Stücke desselben brennen sich beim Brennen der Ziegeln ätzend, ohne sich mit der Kieselsäure chemisch zu verbinden. Werden mit solchen gebrannten Kalkstückchen gemengte Ziegeln in Wasser gelegt, oder wenn es darauf regnet, so löscht sich der Kalk und bewirkt unfehlbar ein Zerbersten der Ziegel. Aus diesem Grunde werden mit Recht in manchen Gegenden alte, schon gebrauchte Ziegeln, neuen vorgezogen. — Zu den Backsteinen verwendet man sowohl unreine Thone, sowie zu einer geringeren und billigeren Sorte Lehm. — Für die zu Ofenanlagen dienlichen feuerfesten Steine, die sich in ihrem Gefüge einigermaßen dem Porzellan oder Steingut nähern, wählt man reinen, besonders möglichst kalkfreien Thon und giebt ihnen meistens auch einen Zuschlag von feingemahlenen Porzellankapseln (s. Chamottsteine). — Zu Tiegeln verwendet man einen möglichst feuerbeständigen Thon, dem man in Großalmerode noch ein Drittheil feinen Quarzsand zusetzt, um sie Temperaturwechsel leichter überstehen zu lassen. Die Graphittiegel, die hauptsächlich zu Passau in Baiern angefertigt werden, bestehen aus einer Masse, die auf 3 bis 4 Theile Graphit 1 Theil feuerfesten Thon enthält. Zum Schmelzen von Gußstahl fertigt man die Tiegel aus gleichen Volumtheilen Stourbridge- und Stannington Thon mit $\frac{1}{10}$ gestoßener Ziegelscherben und $\frac{1}{100}$ Volum Koaks. Sollen Tiegel aus einer solchen oder ähnlichen Masse hergestellt werden, so wird diese durch vorheriges Pressen dicht gemacht. — Zur Anfertigung der großen Tiegel, in welchen das Zink geschmolzen wird, stampft man die Thonmasse fest in Cylinder ein, drückt sie mit hydraulischen Pressen dicht zusammen und bohrt sie dann aus, worauf die gehörig getrockneten Formstücke fertig gebrannt werden.

Thorerde, s. Thoriumoxyd.

Thorine, syn. mit Thorerde.

Thorium, Thorium, Thorium, das durch Reduktion von Chlorthorium mittelst Kalium erhaltene Metall ist ein graues Pulver, welches beim Reiben mit polirtem Achat eisengrau metallisch glänzend wird; es gehört zu den sogenannten Erdmetallen und wurde von Berzelius im Jahre 1828 entdeckt. Zeichen Th. Aeq. 59,5.

Thran, huile de poisson, tran-oil, fish-oil, mit diesem allgemeinen Namen

belegt man im Handel das von Fischen, Walen und Seehunden durch Auskochen gewisser Organe, namentlich der Leber, erhaltene Fett. Nach seiner Abstammung unterscheidet man im Allgemeinen Fischthran, Südseethran und Leberthran. Es kommen aber außerdem verschiedene Sorten Thran im Handel vor, die sowohl rücksichtlich ihrer Farbe, wie auch ihres Geruchs wesentlich von einander abweichen. Der gewöhnliche Thran besitzt eine braungelbe Farbe und einen unangenehmen Fischgeruch mit scharf kratzendem Geschmack; die Farbe des Leberthrans von **Gadus morrhua** und einiger anderer Gadusarten wechselt von schwarzbraun bis hellgelb; er riecht weit weniger unangenehm und die helleren Sorten schmecken milde, heringsartig. In dem Fett von **Delphinus phocena** und **D. globiceps** findet sich Baleriansäure; fast alle Thransorten enthalten kleine Mengen von Jod. Der Rochenthran von **Raja batis**, der in Kuxhaven aus frisch geschlachteten Thieren selbst bereitet wird, unterscheidet sich vom Gadusthran, durch seine mehr goldgelbe Farbe; leitet man Chlorgas in Gadusthran, so färbt er sich auffallend dunkler, fast schwarz, während Rochenthran sich hierbei nur wenig bräunlich färbt und ganz unverändert bleibt, wenn er ohne Gallenbeimischung ist. — Der Thran besitzt noch die sonderbare Eigenschaft, Kolophon in größerer Menge aufzulösen, ohne dadurch wesentlich konsistenter zu erscheinen; zu einer Zeit, wo das Harz im Verhältniß zum Thran sehr billig war, benutzte man dies Verhalten, um den Thran mit Harz zu verfälschen. Nach Böttger entdeckt man einen solchen Betrug leicht, wenn man den verdächtigen Thran mit Alkohol von 66—70 Proc. erwärmt und schüttelt; hierdurch wird das Harz vollständig, der Thran aber nur in geringer Menge aufgelöst. — Der Thran findet in den Gerbereien zum Einölen der fertig gegerbten Häute, sowie auch in der Seifenfabrikation zur Darstellung der Schmierseifen eine sehr ausgedehnte Anwendung. Um dem Thrane für den letztern Zweck seinen oft äußerst unangenehmen Geruch zu benehmen, der sich auch aus der damit gekochten Seife der Wäsche mittheilt, hat man vorgeschlagen, ihn mit einer gewissen Menge Chlorkalk und dann mit Schwefelsäure zu behandeln; die beabsichtigte Wirkung wird jedoch nur in sehr ungenügender Weise erreicht.

Thuitsi, dies ist der Name eines im Oriente benutzten, sehr dextrinreichen Klebmittels. Dasselbe stammt von **Asphodelus ramosus** und **A. macrocarpus**, deren Knollen gedörrt, zermalen und dann unter dem Namen Tsirits in den Handel gebracht werden. Da die Pflanze auch bei uns hin und wieder in den Gärten vorkommt, so läßt sich erwarten, daß man ebenfalls Versuche damit anstellen werde.

Ticunasgift, ein Pflanzengift, welches von südamerikanischen Indianerstämmen zum Vergiften ihrer Pfeile benutzt wird, wahrscheinlich von einer Menisperme abstammt und Pikrotoxin enthält, jedoch noch nicht genauer untersucht ist.

Tiegel, nennt man die Geräthschaften, in welchen man Körper einer hohen Temperatur aussetzt. — Je nach der Menge und Beschaffenheit der zu behandelnden Körper werden die Tiegel von sehr verschiedener Größe und aus sehr verschiedenem Materiale gefertigt. In den chemischen Laboratorien werden am häufigsten Platintiegel gebraucht, wobei man jedoch, wenn sie nicht frühzeitig zu Grunde gehen sollen, eine gewisse Vorsicht zu beobachten hat. Nach jedem Gebrauche soll man die Tiegel sofort wieder reinigen, was man am besten dadurch bewirkt, daß man sie unter nicht zu starkem Drücken mit Seesand abreibt, dessen runde Körner polirend auf die Oberfläche wirken, ohne viel Metall fortzunehmen; nach einem neueren Vorschlage soll man das Platin mit Natriumamalgam reiben, bis es glänzend geworden ist, und dann mit Wasser abwaschen. Ueber die sonstige Behandlung der Platingeräthschaften (s. d.

Artikel Platin. — Zum Schmelzen von kaustischen Alkalien und Baryt wendet man Silbertiegel an. Für sehr hohe Temperaturen fertigt man sich Tiegel aus Aetzkalk, aus Thonerdehydrat mit wasserfreier Thonerde, oder aus Speckstein. In Tiegeln von Porzellan glasirt oder unglasirt schmilzt man Höllenstein, reducirt Chlorsilber 2c. Ueber größere Tiegel aus Thon s. d. Artikel.

Tinkal, syn. mit Borax, natürlicher.

Tinte, syn. mit Dinte.

Titan, titane, menachine, menakane, menachin, titanium. Ti. Aeq. 25,18. Dieses im Jahre 1791 von dem englischen Geistlichen William Gregor entdeckte Metall kommt in der Natur, mit Sauerstoff verbunden, in verschiedenen Mineralien vor. Der Rutil, Anatas und Brookit sind fast reine Titansäure und das Titaneisen enthält wechselnde Mengen von Titan, Eisen und Sauerstoff; vor nicht langer Zeit hat man es auch in dem schwarzen Sande (Taranakisand) entdeckt, der in ungeheuren Massen sich an der neuseeländischen Küste vorfindet. Man erhält das Titan in metallischem Zustande durch Glühen von Fluortitan mit Kalium im Platintiegel, während man Wasserstoffgas hineinleitet, und Auslaugen der erkalteten Masse mit Wasser, als ein schwarzes Pulver. Es zersetzt schon bei 100° C. das Wasser und löst sich, unter Wasserstoffentwickelung, in Salzsäure auf; an der Luft erhitzt, verbrennt es unter Funkensprühen. In geringer Menge dem Stahl zugesetzt, soll es diesen wesentlich verbessern s. Taranakisand.

Titanbronze, eine Legirung von **Cu** und **Ti** die nach Willy auf die Weise erhalten wird, daß man Kupfer, Titaneisen und etwas Schwefel zusammenschmilzt; sie besitzt eine schöne, goldgelbe Farbe und zeichnet sich durch Haltbarkeit und Geschmeidigkeit aus.

Titangrün, erhält man, wenn man eine saure Lösung von Titansäure in Salzsäure durch Blutlaugensalz fällt.

Titriren, eine chemische Operation, die soviel wie Messen bedeutet und in neuerer Zeit besonders durch Fr. Mohr sehr vervollkommnet worden ist. Das Titriren beruht darauf, daß man mittelst einer Flüssigkeit, die eine bestimmte Menge eines gewissen Körpers enthält, aus den von ihr verbrauchten Volumtheilen, die Menge eines andern Körpers, der mit dem in der Titrirflüssigkeit enthaltenen eine bestimmte chemische Verbindung eingeht, erfährt. Die Titrirflüssigkeit wird auf die Weise dargestellt, daß man in einem bestimmten Volum oder Gewicht Wasser eine bestimmte Menge (1 oder $\frac{1}{10}$ Aeq.) der Titersubstanz auflöst. Als Meßgeräthschaften gebraucht man Buretten, Pipetten (s. d. Artikel), Maßflaschen, Meßcylinder 2c.

Titrirmethode, maßanalytische Methode; das Verfahren auf dem in dem vorstehenden Artikel bezeichneten Wege die Menge eines Körpers zu finden. Das Ende einer Reaktion erkennt man meistens an den Farbenänderungen, die entweder von selbst eintreten, oder auf eine andere Weise hervorgerufen werden. Nach den hierbei stattfindenden Vorgängen selbst unterscheidet man 1) Sättigungsanalysen, d. h. Bestimmung der Säuren u. Basen; 2) Fällungsanalysen, gebundenes Chlor, Oxydations- und Reduktionsanalysen (Eisen, Chlor, Salpetersäure, Sauerstoff)

Todtenkopf, s. **Caput mortuum.**

Töpferthon, s. Thon.

Tomback, tombac, bronce, tombac, tombac, red brass. Man bezeichnet mit diesem Namen die kupferreicheren Zinklegirungen, die auch Rothmessing, Rothguß,

genannt werden; das Tomback enthält gewöhnlich auf 84 bis 85 Theile Kupfer, 16 bis 15 Theile Zink. Wenn auch die röthere Farbe dem größeren Kupfergehalte hauptsächlich zuzuschreiben ist, so kann man doch aus der rothen Farbe nicht immer auf einen entsprechenden Kupfergehalt schließen, indem eine Legirung von 49,3 Kupfer und 50,7 Zink röther ist, als eine solche aus 4 Kupfer und 1 Zink. Je mehr Kupfer eine solche Legirung enthält, um so feinkörniger und dehnbarer pflegt sie zu sein.

Tomback, weisser, cuivre blanc, argent hachi, white tombac, white-copper, eine Legirung von Arsen und Kupfer, die eine silberweiße Farbe besitzt und eine schöne Politur annimmt, in feuchter Luft aber sich leicht mit arsensaurem Kupferoxyd bedeckt.

Tonkobohnen, tonca, tonga, tonka, sind die Früchte von Dipterix odorata, einem Baume, der zu den Leguminosen gehört und in Guyana einheimisch ist. Sie haben die Größe und Gestalt einer starken Kakaobohne und gleichen ihr auch an Farbe, besonders wenn jene gebrannt und entschält ist. Sie besitzen einen angenehmen, an Steinklee und Waldmeister erinnernden Geruch, und einen bittern aromatischen Geschmack. Sie werden gemahlen manchen Schnupftabaksorten beigemischt, um diesen einen angenehmen Geruch zu ertheilen, wie auch zur Darstellung der sogenannten Waldmeisteressenz benutzt.

Tonkobohnenkampher, syn. mit Cumarin.

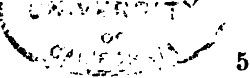
Tonkostereopten, syn. mit Tonkobohnencampher.

Topas, topaze, topaz; der Topas ist ein bekannter Edelstein, der farblos, hellgelb bis dunkelgelb ist, und hauptsächlich aus kieselsaurer Thonerde besteht. Der Topas kommt aber auch in andern Farben vor, wie: röthlich, rosen- und hyacinthroth, bläulich bis violett, grünlich bis berg-, seladon- und spargelgrün, und führt alsdann auch bei den Juwelieren besondere Namen, wie: Aquamarin, Chrysopras, Rubicell, Chrysolith, brasilianischer Rubin, Saphir u. s. w.

Topfstein, Schneidestein, Weichstein, Lawazstein, Pierre ollaire, Potstone, ein zur Familie des Glimmerschiefers gehöriges Gestein, welches gewöhnlich als ein filzigschuppiger, chlorithaltiger, bisweilen mit Asbest durchwebter undeutlich schiefriger Talkschiefer zu betrachten ist, und wegen seiner Mildigkeit, Zähigkeit und Feuerbeständigkeit, zu Töpfen, Ofenplatten und andern Gegenständen verarbeitet wird. Er findet sich bei Chiavenna und in andern Gegenden der Alpen, meist in Begleitung von Talkschiefer und Chloritschiefer.

Topinambur, Erdbirn, sind die Knollen von Helianthus tuberosus, Sonnenblume, die in der Landwirthschaft sehr häufig angebaut wird. Die Asche der Knollen von zwei verschiedenen Sorten enthielt:

I.	II.	
9,9	36,3	kohlensaures Kali,
11,1	10,7	schwefelsaures Kali,
28,4	8,4	phosphorsaures Kali,
8,4	10,7	Chlorkalium,
36,6	16,6	phosphorsauren Kalk und Bittererde,
4,1	10,2	kohlensauren Kalk,
1,9		kohlensaure Bittererde,
2,0	6,9	Kieselsäure.



Die Pflanze verlangt also, wie man aus der vorstehenden Analyse ersieht, einen kalireichen Boden.

Torf, tourba, turf, peat, der Torf ist ein Aggregat von durcheinander gewebten und verfilzten, mehr oder weniger komprimirten und zersetzten Pflanzentheilen. Der Torf ist aus den auf den Torfmooren wachsenden Pflanzen entstanden, und seine Bildung geschieht noch fortwährend auf dieselbe Weise Wenn auch die Moore vorzugsweise alle zur Torfbildung erforderlichen Bedingungen erfüllen und auch die größten Torflager aufzuweisen habrn, so bildet doch nicht jedes Moor Torf, ebenso ist auch zur Torfbildung nicht jedesmal ein Moor erforderlich. Am meisten sagt das gemäßigte Klima der Moorbildung zu, während man in den heißen Gegenden Torfmooren nur auf den Gebirgen und Hochebenen begegnet. Die Torfmoore erlangen zuweilen eine große Ausdehnung; in Süddeutschland sind die bedeutendsten in Bayern, wo sie einen Flächenraum von 20 Quadratmeilen einnehmen; in Norddeutschland, die an der Ems, die eine Ausdehnung von 53 Quadratmeilen besitzen, vom Königreich Hannover besteht der sechste Theil = 120 bis 130 Quadratmeilen aus Torfmoor. Nicht minder beträchtlich sind dieselben in Frankreich, Holland, Schottland und Irland; in letzterem betragen sie weit über 200 Quadratmeilen. Die Tiefe der Torfmoore erreicht oft gegen 40 Fuß; die Mächtigkeit der Torfschicht darin steigt auf 33 bis 36′; in den norddeutschen Mooren ist sie durchschnittlich 12—24 Fuß. Als diejenigen Pflanzen, welche hauptsächlich an der Moorvegetation Theil nehmen, und aus deren nachfolgender Verwesung der Torf entsteht, führt Senft folgende an: **Ledum palustre, Andromeda polyfolia, Myrica Gale, Salix repens, S. pentandra, S. rosmarinifolia, Betula nana, Vaccinium uliginosum, V. Orycoccos, Empetrum nigrum, Menyanthes trifoliata, Drosera rodundifolia, D. intermedia, D. longifolia, Viola palustris, Malaxis paludosa, Scirpus cespitosus, Ranunculus Flammula, Pedicularis palustris** und einige andere, die seltener vorkommen. Je nachdem in einem Moore die einen oder andern dieser Pflanzen vorwalten, zeigt auch der daraus sich erzeugende Torf eine verschiedene Beschaffenheit, und man unterscheidet hiernach: 1) Schwamm- oder Filz-Torfe; zu diesen gehören Moostorf, Gras- oder Wiesentorf (Darg), Heide- oder Hochmoortorf (Hagetorf), Blätter- oder Waldtorf und Alpentorf und 2) Reife Torfe, und zwar eigentlichen Torf oder Torfkohle, zu welchen Senft den Staubtorf (Bank- oder Torferde, Schollerde), Pechtorf (Stich- oder Specktorf), Schlamm-, Streich- oder Baggertorf und die Torfpechkohle rechnet. — Ueber die nähern Bestandtheile des Torfs besitzen wir zwar mehrere Angaben, aus denen wohl soviel zu ersehen ist, daß es vorwaltend Humuskörper sind, die den Torf bilden; allein, da diese Analysen nicht nach ein und derselben Methode ausgeführt wurden, so lassen sich auch die Resultate nicht unter einander vergleichen. Noch zahlreicher sind die Analysen zur Ermittelung der Elementarbestandtheile des Torfs und aus ihnen ergiebt sich, daß der Kohlenstoffgehalt der organischen Gebilde des Torfs zwischen 40 und 62 Proc. und dessen Aschengehalt zwischen 1 und 30 Proc. wechselt; außerdem haben diese Analysen ergeben, daß alle diese Aschen neben andern Bestandtheilen, kleine Mengen von Phosphorsäure, von Kali und Natron enthalten, was mit Rücksicht auf die Verwendung dieser Aschen zu Bodenmeliorationen nicht ohne Bedeutung ist. — Die Anwendung des Torfs als Brennmaterial ist bekannt; in neuerer Zeit hat man aber auch angefangen, denselben zur Darstellung von Leuchtgas zu benutzen und hierbei die günstigsten Resultate erzielt. — Die flüssigen Destillationsprodukte des Torfs sind der

Theer und das Theerwasser. In einem bestimmten Falle lieferten 100 Theile Theer 14,4 Turfol, 8,7 schweres Oel 0,43 Paraffin, 42,4 Asphalt=Rückstand 35,1 Kreosot, Karbolsäure und Verlust. — Das Theerwasser lieferte bei der geeigneten Behandlung neben Ammoniak, Aethylamin, Pikolin, Lutidin und Anilin. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß die Destillationsprodukte des Torfs zwischen denen der Braunkohle und des Holzes stehen und sich denen von jener oder diesem um so mehr nähern, je weiter oder weniger die organische Substanz in ihrer Zersetzung vorgeschritten ist. Dagegen erscheint die Benutzung des Torfs zur Darstellung anderer Beleuchtungsmaterialien einer gewissen Vorsicht zu bedürfen, wenn sie lohnend sein soll; vor Allem muß billiger und reiche Theerausbeute gebender Torf zur Destillation verwendet und der Betrieb rationell geleitet werden. So wurden in der Fabrik des Anhalt'schen Fabrik-Vereins aus 500 Centner lufttrockenem Torf, die binnen 24 Stunden jedesmal verarbeitete Menge, 23¼ Ctr. fast wasserfreier Theer und 1366 Kubikfuß in 2 bis 3 Kubikzoll großen Stücken, Koaks und als Nebenprodukt 175 Ctnr. Gaswasser erhalten; letzteres wird auf schwefelsaures Ammoniak verarbeitet und liefert hiervon 6 Ctnr. Jene 23¼ Ctnr. Theer (von 0 86 spec. Gew.) gaben 238 Pfund Photogen von 0,83 spec. Gew., 606 Pfd. Solaröl und 4,17 Pfd. rohe Paraffinmasse. Die gewonnenen Koaks reichen vollständig zum Betriebe der ganzen Anlage aus; ferner erhielt man noch 81 Pfd. Kreosot und 349 Pfd. Asphalt. Je mehr die Bedeutung, die der Torf sowohl für den täglichen Gebrauch als Brennmaterial, wie auch zur Darstellung von Leuchtmaterialien erkannt wird, um so mehr macht der früher bei der Torfgewinnung getriebene Raubbau einer rationellen Bewirthschaftung der Torflager Platz; es würde jedoch die diesem Werke gesteckten Grenzen weit überschreiten, wenn wir näher hierauf eingehen wollten, doch mag noch erwähnt sein, daß nach den Angaben Sprengels die gleiche Fläche Torfmoor in derselben Zeit mehr Brennmaterial liefert, als der bestbestandene Hochwald. Ebenso müssen wir auch die mannichfachen, in Betreff des Trocknens des gewonnenen Torfs angewendeten Methoden übergehen, zumal als eine Beschreibung derselben ohne Zeichnung nicht wohl verständlich sein würde. Um dem Torfe eine größere Brauchbarkeit als Brennmaterial und eine größere Transportfähigkeit zu verleihen, hat man in neuerer Zeit angefangen, denselben durch mechanische Hilfsmittel auf ein kleines Volum zu bringen und es ist hierdurch ein vorzügliches Brennmaterial, nicht allein für den täglichen Hausgebrauch, sondern auch für Dampfkesselfeuerung und pyrotechnische Gewerbe erzielt werden. Solcher Anlagen bestehen bereits an vielen Orten und es läßt sich erwarten, daß bei der Bequemlichkeit und Reinlichkeit, die der gepreßte Torf gewährt, und nachdem man die Schwierigkeiten der ersten Darstellung überwunden hat und so das Präparat billiger liefern kann, dasselbe immer mehr und mehr Eingang finden werde. Schließlich mag noch erwähnt werden, daß man gegenwärtig den Torf auch verkohlt und dabei eine Kohle gewinnt, die klingt, sehr fest und oft metallglänzend wie Koaks und schwerer als Holzkohle ist Das Gewicht gleicher Raumtheile Holz- und Torfkohle verhält sich wie 5 : 9. — Wie die Ackererde, so besitzt auch der Torf die Eigenschaft, pflanzliche Nährstoffe ihren wässerigen Lösungen zu entziehen und sie, ohne sie chemisch zu binden, in sich aufzunehmen. In manchen Städten hat man diese Eigenschaft benutzt, um den flüssigen Exkrementen von Menschen und Thieren die pflanzlichen Nährstoffe zu entziehen. Ein Kilogramm = 2 Pfd. lufttrockener Torf saugt ein gleiches Gewicht Wasser ein und absorbirt 2 Gramme = $\frac{1}{8}$ Loth Phosphorsäure, 13 Grm. = $\frac{3}{4}$ Loth Ammoniak und 24 Grm. = 1½ Loth Kali. Das wieder getrocknete Torfklein, mit

den festen Exkrementen vermischt, liefert eine vortreffliche Poudrette, während die auf die gewöhnliche Weise fabricirte ein an Pflanzennahrung sehr armes Produkt ist. — Von welcher Bedeutung eine derartige Anwendung des Torfkleins für die Aufsammlung der wichtigsten Düngstoffe überhaupt ist, läßt sich leicht begreifen, wenn man berücksichtigt, daß mit Nährstoffen gesättigter Torf zwei- bis dreimal mehr an diesen enthält, als gut verrotteter Stalldünger.

Torfharze, **Torfhumus**, Bezeichnungen für gewisse Bestandtheile des Torfs.

Torfkohle, die Bezeichnung des eigentlichen schwarzen Torfs, sowie auch der Torfkohle.

Torfmoos, syn. **Sphagnum**.

Torfpechkohle, s. unter Torf.

Torfquellsäure, **Torfsäure**, **Torfsatzsäure**, eigenthümliche, im Torf aufgefundene Säuren.

Torrefaktion, soviel wie Rösten bei Kaffee, Cichorien, Kakao u. s. w.

Torricellische Leere, nennt man den über der Quecksilbersäule im Barometer befindlichen luftleeren Raum.

Tostiren, s. Torrefaktion.

Tournantöle, **huiles tournantes**, nennt man die zur Türkischrothfärberei brauchbaren fetten Oele; nach Pelouze Gemenge von Glyceriden mit freien Fettsäuren.

Trachyt, das gewöhnlich mit diesem Namen bezeichnete Gestein ist nur ein Glied aus der Familie der Trachyte, zu welchen auch Perlit, Obsidian, Bimstein rc. gehören. Allein auch die eigentlichen Trachyte wechseln in ihrem Habitus außerordentlich und werden im Allgemeinen durch porphyrartige Struktur, durch eine oft poröse oder rauhe Grundmasse und durch die darin eingewachsenen Sandininkrystalle (glasiger Feldspath) charakterisirt. Die klein- oder undeutlich krystallinische, vorwaltend aus Albit und Sanidin, nebst einem in Salzsäure löslichen, wasserhaltigen Silikate bestehende Grundmasse ist theils körnig, theils dicht, dabei entweder kompakt oder porös und blasig, selten glänzend, meist matt und verschiedentlich weiß, grau, grün, gelb, roth, braun, bis schwarz gefärbt; doch sind die weißen und hellgrauen Farben vorherrschend. Gewisse Trachyte finden eine ausgedehnte Anwendung zur Darstellung von Cement u. s. w.

Traganth, Traganthgummi, **gommi adragant**, **tragacanth**, ist der an der Luft erhärtete Saft mehrerer Astragalusarten, als: **Astragalus verus**, **A. Creticus**, **A gummifer etc.**, zur Familie der Schmetterlingsblüthen gehörige Sträucher, die in Kleinasien, Syrien, Persien und in Griechenland wachsen, welchen der Traganth entweder freiwillig oder auf gemachte Einschnitte entquillt. Seiner Hauptmasse nach ist der Traganth ein Gemenge von Arabin, Bassorin und auch wohl von etwas Stärkemehl. Er kommt im Handel von sehr verschiedener Güte, theils in 1 bis 2 Zoll breiten und $\frac{1}{8}$ Linie dicken platten Stücken, Blättertraganth, theils in strohhalmdicken, wurmförmig hin- und hergebogenen unregelmäßig gestreiften Stücken, Wurmtraganth, vor; eine dritte Sorte, die den Namen Syrischer Traganth führt, hat die Gestalt stalaktitenartiger, mannichfaltig gekrümmter, rundlich länglicher Stücke.

Traganthin, der nicht lösliche Theil des Traganths (Bassorin).

Traganthschleim, wenn gepulverter Traganth mit kaltem (mehr noch mit heißem) Wasser angerieben wird, so quillt er damit zu einem mehr oder weniger dicken Brei oder schleimigen Masse auf; diese nennt man Traganthschleim.

Traganthstoff, syn. mit Traganthin.

Transpiration, hierunter versteht man die, hauptsächlich durch die Thätigkeit der Lunge und der Haut bewirkte Ausscheidung von namentlich Kohlenstoff, Sauerstoff und Stickstoff, zum Theil als Kohlensäure, zum Theil als freies Stickgas.

Trass, **trassoite, trass, asclerine, pierre de trass, tarrace, tarrass, terrass, trass**, ein dem Bimstein ähnliches vulkanisches Auswurfsprodukt, welches schon in den frühesten Zeiten als ein vortreffliches Material bei Wasserbauten verwendet wurde.

Trauben, s. Weintrauben.

Traubenkerne, s. Weintraubenkerne.

Traubensäure, Vogesensäure, Paraweinsäure, metamorphische Weinsäure, Weinsteinsäure, **acide racemique, racemic acid.** Diese der Weinsäure isomere, und ihr auch in vieler anderen Beziehung ähnliche Säure, findet sich in manchen Sorten Weinstein, besonders dem italienischen. Sie krystallisirt aus ihrer wässerigen Lösung in wasserhellen, schiefen rhombischen Säulen mit 2 Aeq. Krystallwasser; sie ist in kaltem Wasser weniger löslich, als die Weinsäure; eine solche Lösung ist optisch unwirksam; beim Erhitzen erleidet sie ähnliche Veränderungen wie die Weinsäure.

Traubenzucker, Krümelzucker, Glukose, Glykose, Obstzucker, Honigzucker, Stärkezucker, Harnzucker, Lumpenzucker, Rechtsglukose (Fruchtzucker zum Theil), **glucose, sucre d'amidon, sucre de raisin, sugar of grapes.** In den süßschmeckenden Früchten, wie: Trauben, Kirschen, Pflaumen 2c. findet sich, meist neben andern Zuckerarten, ein eigenthümlicher Zucker, welcher beim Eindampfen des Safts als eine syrupartige Flüssigkeit zurückbleibt, nach längerem Stehen aber sich in Krystalle von Traubenzucker verwandelt. Dieser findet sich ferner im Honig, in geringer Menge im Blute, in der Leber und wird in manchen Krankheitsfällen, namentlich in der Zuckerharnruhr aus dem Harn abgeschieden; er entsteht auch aus dem Rohrzucker, wenn dieser mit verdünnten Säuren behandelt wird; unter denselben Verhältnissen auch noch aus sehr vielen andern Pflanzenstoffen, wie: Holzfaser, Gummi, Stärkemehl 2c. Der Traubenzucker krystallisirt schwierig in blumenkohlartigen Massen, löst sich weniger als der Rohrzucker in Wasser und schmeckt weniger süß; in Alkohol ist er dagegen leichter löslich als Rohrzucker. Die Lösungen drehen die Polarisationsebene nach rechts. Die Krystalle enthalten 2 Aequiv. Wasser, die sie bei 100°, wobei sie schmelzen, verlieren; bei 140° C. verwandelt er sich unter Abgabe von Wasser in Karamel. — Kleinere Mengen von Traubenzucker stellt man am bequemsten aus körnigem Honig dar, indem man diesen mit kaltem Alkohol behandelt, welcher einen nicht krystallisirbaren Zucker auflöst; der nicht gelöste Antheil wird durch Auflösen in kochendem Alkohol und Umkrystallisiren gereinigt. — Seitdem der Traubenzucker eine so ausgedehnte Verwendung zum Gallisiren der Weine gefunden hat, stellt man denselben im Großen dar. Zu diesem Zweck werden 100 Theile Stärkemehl mit etwa 100 Theilen Wasser angerührt und zu 300 Theilen siedendem Wasser, welches 1 bis 2 Proc. Schwefelsäure beigemischt enthält, gesetzt, wobei man jedoch die Flüssigkeit nicht aus dem Kochen

kommen läßt; man setzt das Kochen noch so lange fort (¼ bis ¾ Stunde), bis eine Probe der Flüssigkeit durch Jod nicht mehr gefärbt und durch Alkohol nicht mehr gefällt wird; durch ein etwas länger fortgesetztes Kochen wird ein reinerer und leicht krystallisirender Zucker erhalten. Man sättigt die Säure mit Kalk oder Kreide, läßt absetzen und sich klären, entfärbt mit Thierkohle, dampft bis auf 40° B ein und gießt die koncentrirte Flüssigkeit nach dem Erkalten in Gefäße, in denen der ganze Syrup zu einer festen krystallinischen Masse erstarrt, die so in den Handel kommt. — Nach einem andern, aber nicht näher bekannten Verfahren von Anthon erhält man den Traubenzucker in glänzenden, durchsichtigen, harten Krystallen. Durch seine Einwirkung auf Kupferoxydhydrat, welches durch Traubenzucker, besonders beim Erwärmen zu Kupferoxydul, reducirt wird, unterscheidet er sich von Rohrzucker, Stärke, Gummi und Dextrin. Man benutzt dieses Verhalten zur Bestimmung von Rohrzucker, wie von Stärke, indem man diese Körper durch verdünnte Säuren zuvor in Traubenzucker übergeführt hat. Aus einer alkalischen Lösung von weinsaueem Kupferoxydkali scheidet 1 Aeq. (180 Theile) Traubenzucker 5 Aeq. = (357,5 Theile) Kupferoxydul ab, reducirt also 10 Aeq. Kupferoxyd; man kann also umgekehrt, wenn man den Gehalt einer Lösung von Kupferoxyd kennt, wissen, wie viel Traubenzucker zur Reduktion des Kupferoxyds erforderlich ist u. s. w. Bei dieser Reduktion bildet sich etwas Kohlensäure und eine nicht näher untersuchte, vielleicht huminartige Substanz, welche die Flüssigkeit gelb färbt. — Mit dem Namen Frucht- oder Schleimzucker bezeichnet man häufig eine Zuckerart, die sich von dem Traubenzucker dadurch unterscheidet, daß sie nicht krystallisirbar ist, und die Polarisationsebene nach links dreht. Im trockenen Zustande ist der Fruchtzucker gummiartig, zerfließlich und in Wasser und Weingeist sehr leicht löslich. Die durch Einwirkung verdünnter Säuren auf den Rohrzucker und andere ähnliche Gebilde erhaltene süße Stoff (Invertzucker) ist ein Gemenge von Traubenzucker und Fruchtzucker zu gleichen Theilen. Uebrigens ist es sehr wahrscheinlich, daß man unter dem Namen Fruchtzucker verschiedene Zuckerarten, die sich in ihrer Zusammensetzung nahe stehen, zusammengeworfen hat.

Traumaticin, eine Auflösung von Guttapercha in Chloroform, die mit Erfolg zur Heilung von Hautkrankheiten benutzt worden ist.

Travertin, Travertino, **travertino, pierre de tibur ou de Tivoli, travertino,** ein zwischen dem faserigen Kalksinter und dichtem Süßwasserkalk mitten innestehendes Gestein, wonach man denn auch schaligen und dichten Travertin unterscheidet.

Trehala oder **Trikala,** eine seit der pariser Ausstellung im Jahre 1855 bekannt gewordene und aus Syrien stammende Drogue, die im Orient eine eben so große Verwendung findet, wie bei uns Sago und Salep. Sie besteht aus einem hohlen Kokon von der Größe einer Olive und wird durch ein der Familie der Rhynchophoren angehörendes Insekt erzeugt, welches beträchtliche Mengen stärkemehlhaltiger Stoffe zum Bau seiner Wohnung zusammenträgt. Die Trehala enthält einen krystallinischen eigenthümlichen Zucker, die Trehalose von Bertholet, welchen die Perser „Resterzucker" nennen. Die Trehala besteht in 100 Theilen aus 66,54 Stärkemehl, 28,80 Zucker und Bitterstoff und 4,60 verschiedenen Salzen und etwas Gummi. Das Stärkemehl der Trehala ist dem der Gerstenstärke, dem Sago und besonders dem Traganthgummi ähnlich und läßt sich durch Kochen im Wasser nicht vollständig zertheilen und noch weniger auflösen. Die Trehala, im Wasser erweicht, schwillt auf und verwandelt sich in einen dicken schleimigen Brei.

Treber, Träber, eine in der Technik sehr häufige Bezeichnung der beim Ausziehen der löslichen Substanzen zurückbleibenden unlöslichen, meistens werthlosen Theile.

Treibarbeit, ein metallurgisch-technischer Ausdruck, der besonders bei dem oxydirenden Schmelzen des Bleies in Gebrauch ist.

Treibblei, nennt man das silberreiche Blei, welches beim Absaigern von silberhaltendem, mit Blei gefrischtem Kupfer erhalten wird.

Treiben, s. unter Abtreiben. Bei der Darstellung von Holzkohle in Meilern wird mit diesem Ausdruck die Periode des Verkohlens bezeichnet, während welcher man der Luft nur wenig Zutritt gestattet und wo das nicht verkohlte Holz durch die vorhandene glühende Kohle zersetzt wird.

Treibhut, nennt man den oberen Theil eines Treibofens.

Treibmergel, den zur Herstellung der Treibsohle bei den Treiböfen benutzte Mergel.

Treiböfen, Treibheerd, sind die zum Abtreiben von Werkblei oder von unreinem Silber benutzten Oefen. Als Treibheerd wird auch besonders die obere Schicht der Ofensohle, die eigentliche Treibsohle bezeichnet.

Treibschwefel, syn. mit Rohschwefel.

Trestern, marc, remains of grapes, nennt man die nach dem Abpressen von Weintrauben und andern zur Weinbereitung benutzten Obstarten verbleibenden Rückstände.

Trichter, entonnoir, funnel, tunnel, sind die bekannten Geräthschaften, die zum Eingießen von Flüssigkeiten in andere Gefäße, sowie auch zum Filtriren benutzt werden. Sie haben meistens die Gestalt eines an der Basis offenen Kegels, dessen Spitze in ein dünnes Rohr verlängert ist; man fertigt sie aus Glas, Porcellan, Steingut, Guttapercha und Metall. Bei den zu chemischen Filtrationen bestimmten Trichtern sollen die Wände, um die Filter überall glatt einlegen zu können, in einem Winkel von 60° zusammenstoßen. Für gewisse Zwecke haben die Trichter oft auch eine besondere Einrichtung; so sind die sogenannten Scheidetrichter oft in der dünnen Röhre mit einem Hahne und oben zuweilen mit einem Verschluß versehen. Um Flüssigkeiten, die beim Erkalten erstarren, oder Salze fallen lassen, filtriren zu können, sind die Trichter oft mit einer doppelten Hülle umgeben, deren Zwischenraum mit heißem Wasser angefüllt und mittelst einer Spirituslampe während der Operation heiß erhalten wird.

Trimorphie, nennt man die an manchen Körpern beobachtete Eigenschaft in drei verschiedenen von einander unabhängigen Formen zu krystallisiren.

Tripel, argile tripoléenne, tripoli-tripoli, tripoly, ein in verschiedenen Formationen vorkommendes, hauptsächlich aus amorpher Kieselsäure bestehendes Gestein, welches außerdem noch Thon, Quarz, Eisenoxyd und Wasser enthält; wird vielfach als Putzpulver benutzt.

Tripelsalze, nennt man Verbindungen von drei verschiedenen Salzen, oder Verbindungen von dreiatomigen Säuren mit drei Atomen verschiedener einatomiger Basen, oder umgekehrt einer dreiatomigen Base mit drei Atom verschiedener einatomiger Säuren.

Tripelschiefer, syn. mit Polirschiefer.

Trithionsäure, die Säuerungsstufe des Schwefels, welche auf 3 Aeq. Schwefel 5 Aeq. Sauerstoff enthält.

Trockenapparate, s. Austrocknen.

Trockenmoder, **pourriture seche,** nennt man einen beim Holze sich einstellenden Zersetzungsproceß, wenn dasselbe von feuchter, wenig wechselnder Luft umgeben, oder insofern es selbst feucht ist, am Austrocknen gehindert ist. Das Holz verliert dabei zunächst seine natürliche Festigkeit und den Zusammenhang seiner Fasern; allmälig wird auch die Struktur undeutlich und es verwandelt sich zuletzt in eine mehr oder weniger dunkelbraune, leicht zerreibliche erdige Masse.

Trockene Hefe, s. Hefe.

Trogapparate, **appareill galvanique de Roberts, Roberts's galvanic battery or apparatus,** hierher gehören alle diejenigen galvanischen Apparate oder Voltaischen Säulen, bei welchen die Metallplatten in Tröge von Glas, Porcellan, Steingut u. s. w. gestellt werden.

Trona, Tronasalz, **sel de trona, trona salt,** natürliches Mineralalkali (zum Theil) anderthalb kohlensaures Natron. Die Trona findet sich in den Natronseen der Wüste Theickt in Egypten, sowie bei Fezzan in Nordafrika. Auch in der Nähe von Mexiko kommt anderthalbkohlensaures Natron in Lagern vor; es führt hier den Namen **Urao** und wird daselbst in großen Mengen gewonnen.

Tropfglas ist ein Instrument, dessen man sich zur leichteren Abzählung von Tropfen verschiedener Flüssigkeiten bedient. Man kann sehr wohl jede Pipette als Tropfglas benutzen; doch hat man dafür auch besondere Einrichtungen getroffen.

Tropfstein, syn. mit Stalagmiten und Stalaktiten.

Tropin, ein Umsetzungsprodukt des Atropins mittelst Aetzbarit.

Trüffel, **truffe ordinaire, truffle,** sind die nuß- und faustgroßen Knollen einer zur Familie der Gastoromycetes gehörigen Pilzart (**Lycoperdon tuber, L.**). Sie sind außen schwärzlich, warzig, innen gelblichweiß, von eigenthümlich angenehmem Geruch und gewürzhaftem Geschmack. Die Trüffel findet sich 1 bis 1½ Fuß tief unter dem Boden in Laubwaldungen, besonders unter kalkigem Mergelboden. Die Entwickelung ist im Wesentlichen dieselbe, wie die anderer Pilze und sie entsteht nicht, wie man vielfach behaupten hört, durch den Stich von Insekten, den diese in die Wurzeln der Waldbäume machen. Es giebt mehrere Arten von Trüffeln; die berühmtesten sind die von Perigord und Piemont; in Deutschland sammelt man die schwarze Trüffel, die hauptsächlich um den Harz und in der Gegend zwischen dem Harze und dem Thüringerwalde, wie auch in Böhmen vorkommen soll; zum Aufsuchen derselben bedient man sich eigends darauf abgerichteter Hunde; die Einsammlung geschieht im Herbste.

Tschen, der Name der chinesischen messing- bis bronzegelben Münzen, die in 100 Theilen aus 55 bis 64 Kupfer, 25 bis 35 Zink, 1 bis 2 Zinn, 2 bis 4 Eisen und 1 bis 6 Blei, zuweilen auch noch aus etwas Antimon bestehen.

Tse-hong, ein als rothe Farbe in der Porcellanmalerei gebrauchtes Gemenge, welches aus Bleiweiß mit Thonerde, Eisenoxyd und Kieselsäure besteht.

Tsing-lien, ebenfalls eine in der Porcellanmalerei zu Roth benutzte Farbe, hauptsächlich aus kieselsaurem Zinnoxyd und Bleioxyd, nebst etwas Kupferoxyd, Kobaltoxyd und metallischem Golde bestehend.

Tubulatur, Tubulus, **tubulature,** werden die auf Kolben, Retorten und Flaschen aufgesetzten Hälse, vermittelst welcher die Geräthe mit einer zweiten, dritten rc. Oeffnung versehen werden, genannt.

Tuffe, tuf volcanique, tuff, vulcanic tufa, mit diesem allgemeinen Namen bezeichnet man zum Theil Gesteine sehr verschiedenen Ursprungs und unterscheidet hiernach Porphyrtuff, Grünsteintuff, Trachyttuff, Basalttuff, vulkanischer Tuff etc., sie sind von breccienartiger Beschaffenheit und meistens durch Agglomeration der aus Zersetzung älterer Gesteine entstandenen Materialien gebildet.

Tungsteinmetall, syn. mit Wolfram.

Tungsteinoxyd, syn. mit Wolframoxyd.

Tungsteinsäure, syn. mit Wolframsäure.

Turf, syn. mit Torf.

Turnbull's Blau, ist wesentlich Eisenferridcyanur und wird durch Fällung einer Auflösung von Eisenvitriol durch Ferridcyankalium erhalten.

Turners Gelb, diese im Handel auch unter dem Namen: Patentgelb, Mineralgelb, Englischgelb, jaune breveté, Patent Yellow vorkommende gelbe Farbe, ist basisches Bleichlorür.

Tusche, chinesische, encre de la Chine, indian ink, die Bereitung dieser allgemein bekannten und geschätzten Farbe ist noch nicht bekannt; man weiß, daß sie hauptsächlich aus Ruß (fein präparirte Kohle) besteht; allein es ist nicht wahrscheinlich, daß das Bindemittel gewöhnlicher Leim sei, vielmehr, daß man als solches den Schleim aus dem seit einigen Jahren unter dem Namen chinesische Gallerte im Handel vorkommende Pflanzenprodukt benutzt. Die ordinäre Tusche wird aus Ruß, durch Verbrennen von Tannennadeln und Zweigen gewonnen, bereitet; die feinere, nur aus Oelruß, wozu man in China Sesamöl benutzt, welches auf Lampen mit ungenügendem Luftzuge verbrannt wird, während man die Kohle an darüber aufgestellten und mit Wasser gefüllten Töpfen sich absetzen läßt. — Gewöhnlich kommt die Tusche in länglich vierseitigen Prismen, zuweilen auch in etwa zwei Zoll langen, flach gedrückten, mit einem vergoldeten Löwenköpfchen verzierten Cylindern (Löwentusche), seltener in geraden, runden Stängelchen von der Dicke eines starken Bleistifts im Handel vor.

Typoscop, diesen Namen hat man einem Apparate gegeben, der wie das Kaleidoskop zum Musterzeichnen bestimmt und eine Kombination des Kaleidoskops mit einem polyedrischen Glase ist.

Tyrolererde, syn. mit Grüne Erde oder veroneser Erde.

Tyrolergrün, syn. mit Berggrün.

U.

Ueberchlorsäure, s. unter Chlor.

Ueberjodsäure, s. unter Jodsäure.

Uebermangansäure, s. Mangansäure.

Ueberoxyd, syn. mit Hyperoxyd.

Ueberoxydul, syn. mit Hyperoxydul.

Uebersättigung von Lösungen, s. Auflösungen übersättigte.

Ultramarin, **outremer, bleu d'outremer, ultramarine, oltramarine, lazuline, azur.** Diese schöne und dauerhafte blaue Farbe wurde bis vor nicht sehr langer Zeit aus einigen, im Allgemeinen selten und spärlich vorkommenden Mineralien, besonders dem Lasurstein, gewonnen. Nachdem die chemische Analyse in dem Ultramarin Natrium, Silicium, Sauerstoff, Schwefel und äußerst geringe Mengen von Eisen nachgewiesen hatte, glaubte man den Versuch machen zu müssen, dasselbe künstlich darzustellen. Es ist bekannt, von welchen Erfolgen diese Bestrebungen begleitet worden sind; man fertigt nicht allein ein schöneres, sondern auch weit billigeres Ultramarin, als das natürliche; während im Jahre 1828 Gmelin 12½ Grm. mit 13¼ Thaler bezahlte, kauft man heute 500 Grm. für ¼ Thaler und noch darunter, d. h. = 2000 : 1. Zu seiner Darstellung verwendet man 1) reinsten Kaolin, 2) kalcinirtes Glaubersalz, 3) kalcinirte Soda, 4) Kohle, 5) Schwefel, in den verschiedenen Fabriken, nach etwas wechselnden Verhältnissen. Diese Materialien werden aufs Feinste gemahlen, aufs Innigste gemengt und dann geröstet. Bei einer ersten Röstung erhält man zunächst grünes Ultramarin, welches durch einen zweiten Röstproceß unter Zusatz von Schwefel in blaues Ultramarin übergeführt, dann aufs Feinste gemahlen, ausgewaschen und getrocknet wird. Um zwei oder mehrere Sorten Ultramarin auf ihre Farbekraft zu prüfen, bringt man sie erst auf den gleichen Grad der Trockenheit, wägt alsdann von jeder Sorte 1 Theil ab und vermischt ihn mit 10 Theilen Gips oder einer andern weißen Farbe, von möglichst dem Ultramarin gleichem spec. Gewicht; dasjenige Gemenge, welches die dunkelste Nüance giebt, war mit dem besten Ultramarin hergestellt. Zur näheren Vergleichung bringt man durch Zusatz von Weiß alle Gemenge auf die Helligkeit, welche das hellste Gemenge besitzt. Die im Ganzen zugesetzten Mengen von Weiß geben nun derart das Werthverhältniß der betreffenden Ultramarine. Man hat sich viel darüber gestritten, welchem Bestandtheil des Ultramarins die blaue Farbe desselben zuzuschreiben sei; sie gehört dem Ultramarin als Ganzes an; uns scheint der Streit dasselbe, als wollte man nach dem rothen Farbstoff im Zinnober suchen. Darüber, wie man die Stoffe chemisch vereinigt sich vorzustellen habe, herrscht unter den Chemikern noch Meinungsverschiedenheit.

Ultramarin, gelbes, unter diesem Namen hat man chromsauren Baryt, der zuweilen noch mit Schwerspath gemengt ist, als gelbe Farbe in den Handel gebracht.

Ultramarin, grünes, s. Ultramarin.

Ultramarin, weisses; mit diesem Namen bezeichnet Ritter die von ihm unter Luftabschluß und mit einem Ueberschuß von Kohle aus einem Natron-Thonerde-Silicat und Einfach- und Doppel-Schwefelnatrium dargestellte farblose, d. h. weiße Verbindung.

Umbra, türkische oder **cyprische Umbra,** oder Umber, Umbrabraun, Umbererde, **terre d'ombre, terre fine de Turquie umber, raw umber, turkish umber.** Diese Farbe, die ihren Namen von der Provinz Umbrien im Kirchenstaat hat, ist ein thoniger Brauneisenstein, der hauptsächlich aus wasserhaltigem dreibasisch-kieselsaurem Eisenoxyd mit Thonerde und Manganoxyd besteht. Sie bildet derbe kastanienbraune bis leberbraune amorphe Massen; mit Salzsäure erwärmt, entwickelt sie Chlor; für sich erhitzt, wird sie unter Wasserverlust dunkelbraun und führt alsdann den Namen gebrannte Umbra, im Gegensatz zur rohen Umbra. Die meiste Umbra kommt gegenwärtig aus Cypern, früher aus Umbrien; sie dient sowohl als Wasser-, wie auch als Oelfarbe und wird vielfach mit andern Farben vermischt.

Umbra, cölnische, cölnische Erde, **terre de cologne, terre d'ombre, terre d'ombre vegetale, cologne umber, cologne earth**, eine erdige Braunkohle, die zuweilen statt der ächten Umbra als Farbe gebraucht wird.

Undringlichkeit, impermeabilité, impermeability, heißt die Eigenschaft der Körper, einen Raum dergestalt auszufüllen, daß gleichzeitig nicht auch ein anderer Körper darin verharren kann.

Ungarisch Grün, syn. Berggrün oder Tyroler Grün, ist basisch kohlensaures Kupferoxyd.

Ungarweinöl ist, nach Schwarz, wesentlich önanthsaures Aethyloxyd.

Unipolar werden diejenigen Körper genannt, welche die Eigenschaft besitzen, wenn sie zwischen die Pole einer Säule gebracht werden, nur den Strom von dem einen der Pole übergehen zu lassen; je nachdem ein solcher Körper den Uebergang von positiver oder negativer Elektricität gestattet, heißt er positiv oder negativ Unipolarleiter.

Unorganische Chemie, chemie anorganique, inorganic chemistry, ist derjenige Zweig der Chemie, der sich mit dem Studium der unorganischen Körper befaßt.

Unorganische Substanzen, als Gegensatz zu den organischen, werden ursprünglich die aus dem Mineralreich natürlich vorkommenden Stoffe genannt; dann aber auch alle künstlich dargestellten Verbindungen, welche sich in ihren Eigenschaften den unorganischen anschließen.

Unschlitt, syn. mit Talg.

Unterchlorige Säure, s. Chlorsäuren.

Untergährung, s. unter Gährung.

Unterharze nannte man früher die Harze, die in kaltem Alkohol und Aether unlöslich, in heißem Alkohol löslich sind.

Unterhefe, s. Hefe.

Unterhydrothionsäure, syn. mit Wasserstoffpersulfid oder Wasserstoffschwefel.

Unterjodige Säure, s. unter Jodsäure.

Unterjodsäure, s. unter Jodsäure.

Unterlauge wird die unter der durch Kochsalz abgeschiedenen Seife befindliche, hauptsächlich aus einer Auflösung von Kochsalz oder Chlorkalium, etwas freiem oder kohlensaurem Natron und Glycerin bestehende, mehr oder weniger dunkel gefärbte Flüssigkeit genannt; man gebraucht sie gern bei einer ersten Walke von wollenen Zeuchen.

Unteroxyde, syn. Suboxyde, s. unter Oxyde.

Unterphosphorige Säure, s. phosphatische Säure.

Untersäuren hat man solche Körper genannt, die sich mit Basen verbinden können, ohne dieselben zu neutralisiren (Zucker mit Kalk ɿc.).

Untersalpetersäure, s. Salpetersäure.

Untersalpetrige Säure, eine frühere Bezeichnung der salpetrigen Säure.

Unterschwefelsäure, } s. unter Schwefelsäure.
Unterschweflige Säure }

Unterschwefelsäure, geschwefelte, syn. Trithionsäure, S_3O_5.

Unverbrennliche Stoffe oder **Gewebe** sind solche, die sich auch beim Erhitzen an der Luft nicht oxydiren. Da allen organischen Substanzen diese Eigenschaft abgeht, so existiren auch in diesem Sinne unverbrennliche Stoffe nicht, und jener Ausdruck, auf organische Stoffe angewendet, bezieht sich nur darauf, denselben auf irgend eine Weise die Eigenschaft zu nehmen, an der Luft mit Flamme zu verbrennen. In dieser Absicht hat man schon seit längerer Zeit die Stoffe mit gewissen Salzlösungen imprägnirt, die deren Entflammung verhindern sollen. Als solche Salze haben sich schwefelsaures Ammoniak, in der 14 — 15fachen Gewichtsmenge Wasser gelöst, in welche Auflösung die Zeuche eingetaucht werden; ein Gemenge von 3 Th. Salmiak und 2 Th. phosphorsaurem Ammoniak, besonders aber eine Auflösung von wolframsaurem Natron, mit einem angemessenen Zusatz von phosphorsaurem Natron, sehr wirksam erwiesen. Nach einer solchen Vorschrift werden 3 — 4 Thl. phosphorsaures Natron und 25 Thl. wolframsaures Natron zusammen in 100 Theilen Wasser gelöst. Bevor die Zeuche mit dieser Flüssigkeit getränkt werden, werden sie erst gestärkt und dann leicht getrocknet, dann vollkommen eingetaucht, wieder getrocknet und hierauf geglättet.

Upas; mit diesem Worte, welches im Malayischen Gift bedeutet, bezeichnet man mehrere Arten von Pflanzengiften, die von den Eingebornen vorzugsweise zum Vergiften ihrer Pfeile zubereitet werden. Als in Ostindien gebrauchte Pfeilgifte werden namentlich aufgeführt: **Upas Antjar** und **Upas Radja**, **Upas** der Rajas oder Rajas, während ein viertes von den Poggiinseln stammt; von diesen sind jedoch nur die beiden ersteren genauer bekannt, s. Pfeilgift.

Uran, Uranium, Uraniummetall, **uranium, uranium, uran.** Zeichen **U** oder Ur. Aeq. 60,0. Das Uran, welches in seinen Eigenschaften dem Eisen, Nickel und Chrom am nächsten steht, wurde zuerst 1789 von Klapproth als ein eigenthümliches Metall unterschieden, doch stellte es erst 1841 Peligot im metallischen Zustande dar. Es gehört zu den seltener vorkommenden Metallen; die natürlichen Verbindungen desselben sind die Pechblende, die fast allein zur Darstellung der Uranverbindungen benutzt wird, der Uranglimmer, Uranocker und noch einige andere Mineralien. Man stellt das Uran durch Glühen von Chloruran mit Kalium dar, wobei man es, nach dem Waschen der geglühten Masse, theils als schwarzes Pulver, theils in silberglänzenden Blättchen erhält; es ist hämmerbar und weicher als Stahl; spec. Gewicht 8,4. Es verbrennt, wenn es an der Luft erhitzt wird, zu schwarzem Oxydul; in verdünnten Säuren löst es sich unter Entwickelung von Wasserstoffgas zu Oxydulsalzen auf; mit Chlor bildet es unmittelbar Uranchlorür.

Uranerz; als solches wird besonders die Pechblende, Schwarz Uranerz, eine Verbindung gleicher Aequivalente Uranoxyd und Uranoxydul bezeichnet, die fast ganz allein zur Darstellung von Uranpräparaten benutzt wird.

Urangelb, syn. Uranoxyd-Natron; s. Uranoxyd-Ammoniak.

Uranin, Uranpecherz, Pechblende, Schwarzuranerz, Uranerz, Schweruranerz, Pittinerz, Pecherz, Uranopessit, Pechuran, Richturan, untheilbares Uranerz, Coracit, **urane oxydulé, protoxyde of uranum, pitch-ore, pitch-blende**; nach allen damit vorgenommenen Analysen besteht dasselbe wesentlich aus Uranoxydoxydul. Der Uranin findet sich hauptsächlich bei Johanngeorgenstadt in Sachsen, Joachimsthal und Przibram in Böhmen.

Uranoxyde, oxides d'urane; das Uran bildet mit dem Sauerstoff zwei bestimmte Oxyde: 1) das Uranoxydul, **UO, urane oxidulé, oxydulated uranum,** und 2) das Uranoxyd, **urane oxide, oxide of uranum,** auch Uransäure genannt, U_2O_3. Das Uranoxydul hinterbleibt beim Glühen von oxalsaurem Uranoxyd bei abgehaltener Luft als ein rothes, metallisch glänzendes Krystallpulver von 10,15 spec. Gewicht. Das Oxyd wird als ein röthlich-gelbes Pulver erhalten, wenn man salpetersaures Uranoxyd glüht.

Uranoxyd-Ammoniak, uransaures Ammoniak, **uranate d'ammoniaque, uranate of ammonia;** diese Verbindung kommt unter dem Namen Urangelb im Handel vor; sie wird angewendet, um Glasflüssen eine gelbliche oder grüne Farbe zu ertheilen und für diesen Zweck im Großen dargestellt, indem man einer Lösung von reinem kohlensaurem Uranoxydnatron nach und nach so lange schwefelsaures oder salzsaures Ammoniak zufügt, als noch Entwickelung von kohlensaurem Ammoniak bemerkbar ist. Das sich abscheidende schön hellgelbe Uranoxyd-Ammoniak wird mit Wasser ausgewaschen, getrocknet und als Urangelb in den Handel gebracht.

Uranoxyd-Natron, uranate de soude, uranate of soda, ebenfalls Urangelb genannt, wird für denselben Zweck, wie das vorhergehende Salz, im Großen dargestellt. Zu diesem Behufe bringt man eine Auflösung von kohlensaurem Uranoxyd-Natron in einen eisernen Kessel zum Sieden, fällt durch Aetznatron, wäscht und trocknet den Niederschlag.

Uranoxyd-Natron, kohlensaures. Um diese Verbindung zu erhalten, die den Ausgangspunkt für die beiden vorhergehenden bildet, wird die abgeröstete Pechblende mit kalcinirter Soda geglüht, die Schmelze mit Wasser ausgelaugt, der Rückstand in Schwefelsäure gelöst und aus dieser Lösung das Uranoxyd nebst den andern vorhandenen Metalloxyden durch kohlensaures Natron gefällt; indem man die Flüssigkeit zum Kochen bringt und eine neue Menge von Soda zusetzt, wird das gefällte Uranoxyd zu kohlensaurem Uranoxyd-Natron gelöst, welches dann durch Abdampfen gewonnen wird.

Uranpecherz, syn. Uranin.

Uransäure, syn. für Uranoxyd.

Urao, die mexikanische Bezeichnung für Trona, d. i. anderthalb kohlensaures Natron; siehe Trona.

Urari, syn. Curare.

Urinküpe, heißt die Farbeflotte, wo man behufs Reduktion und Auflösung des Indigs in der Färberei faulenden Harn benutzt.

Urinsäure, syn. mit Harnsäure.

Urinsalz, schmelzbares, syn. mit phosphorsaures Natron-Ammoniak.

V.

Vaccinium, Vaccinium Myrtillus. Die Beeren dieser Pflanze, die Heidelbeeren, auch Blaubeeren, die gegen 6 Procent Fruchtzucker enthalten, werden in manchen Gegenden, indem man sie zerreibt und gähren läßt, zur Darstellung eines Brannt-

weins, des Heidelbranntweins oder Heidelbeergeistes benutzt; außerdem dienen diese Beeren, um weißen Weinen künstlich die Farbe von Rothweinen zu ertheilen.

Vacuum, vide, vacuum; hiermit bezeichnet man gewöhnlich den luftverdünnten Raum in der Glocke auf dem Teller der Luftpumpe.

Valeriansäure, Baldriansäure, acide valerique, valeric acid; kommt außer in der Baldrianwurzel und mehreren anderen Pflanzen, auch im Oel des Delphinus globiceps vor; sie entsteht ferner durch Oxydation des Fuselöls, der Albuminstoffe, sowie bei der Fäulniß fast aller thierischen Substanzen; sie findet sich daher neben Buttersäure auch in ansehnlicher Menge im faulen oder alten Käse. Aus der Baldrianwurzel erhält man die Säure am besten, wenn man jene mit kohlensaurem Natron auskocht und das gebildete Natronsalz mit verdünnter Schwefelsäure destillirt. Das Valeriansäurehydrat ist ein dünnflüssiges, farbloses Oel; bei 19° von 0,938 spec. Gewicht, welches bei 175° siedet. Die Säure besitzt einen eigenthümlichen durchdringenden, etwas an Buttersäure erinnernden Geruch; sie löst sich bei 12° C. in 30 Th. Wasser; mit Alkohol und Aether läßt sie sich in allen Verhältnissen mischen. Das Valeriansäurehydrat löst Phosphor, Campher und einige Harze.

Valeriansaures Athyloxyd, valerate d'ethyl, elher valerique, valeric ether; zu seiner Darstellung destillirt man 8 Theile baldriansaures Natron mit 5 Th. Schwefelsäure und 10 Th. Alkohol von 88 Procent, zersetzt das Destillat durch Wasser, wäscht den abgeschiedenen Aether mit einer sehr verdünnten Lösung von kohlensaurem Natron, zuletzt mit Wasser, trocknet über Chlorcalcium und rektificirt nach dem Abgießen, wobei das bei 135° C. Uebergehende aufgefangen wird. Der Baldrianäther ist eine angenehm nach Obst riechende, ätherische Flüssigkeit und nimmt daher unter den sogenannten Fruchtessenzen, die als Parfüm und Gewürz benutzt werden, eine der ersten Stellen ein

Valeriansaures Amyloxyd, Baldriansäureäther, valerate d'amyle, valerate of amyl; man stellt diesen Aether dar, indem man die erkaltete Mischung von 1 Theil Amylalkohol (Fuselöl) und 1 Theil Schwefelsäure zu 1¼ Theil trocknem, valeriansaurem Natron zusetzt, gelinde im Wasserbade erwärmt, mit Wasser versetzt und das abgeschiedene valeriansaure Amyloxyd auf die beim Aethyläther angegebene Weise reinigt. Das valeriansaure Amyloxyd bildet eine farblose Flüssigkeit, die bei 188° C. siedet, einen sehr angenehmen Geruch nach Aepfeln besitzt und darum ebenfalls zum Parfümiren gebraucht wird.

Valonia, Ackerdoppen. Unter diesem Namen kommen die getrockneten Kelche der Ziegenbarteiche, Quercus aegylops, in den Handel, die, ihres Gehalts an Gerbstoff und Gallussäure wegen, zum Gerben gebraucht werden.

Vanad, Vanadin, Vanidium, vanadium, vanadium. Zeichen V. Aequivalent 68,5. Dieses 1830 von Seffström entdeckte Metall nähert sich in einigen seiner Eigenschaften dem Molybdän und Wolfram, während es in andern große Aehnlichkeit mit Arsen, Antimon und Wismuth zeigt. Das Vanadin erscheint sehr verbreitet und ist in fast allen Eisenerzen gefunden worden; doch kommt es nirgends in größern Massen vor. Das Metall wird aus seinen Sauerstoff- oder Chlorverbindungen durch starkes Glühen in einem Strom von Wasserstoffgas reducirt und als lichtgraue krystallinische Masse erhalten. Es oxydirt sich an der Luft erst beim Glühen oder bei der Behandlung mit Salpetersäure, während Schwefelsäure und Salzsäure ohne Einwirkung auf dasselbe sind.

Vaniglin, s. Vanille.

Vanille, Vaniglia, Voanilla, vanille, vanilla, ist die Schotenfrucht einer zu den Orchideen gehörigen Schlingpflanze, **Vanilla planifolia,** die in Centralamerika (Mexiko, Ecuador, Honduras ꝛc.), in Brasilien und Guyana wild wächst, auf Jamaika, Trinidad, Mauritius, Bourbon, Ceylon, Java und andern Orten angebaut wird. Sie bildet 5 bis 6 Zoll lange, in der Regel etwas plattgedrückte, längsrunzliche, an beiden Enden beinahe spitz zulaufende Kapseln, die sich fettig anfühlen, von brauner bis schwarzbrauner Farbe, lederartiger Beschaffenheit und höchst angenehmem gewürzhaftem Geruch und Geschmack. Im Innern befinden sich zahlreiche kleine glänzende Samen in einer schwärzlichen pulpösen Masse; die Außenfläche, besonders der besseren Sorten, ist öfters mit feinen, weißen, glänzenden Krystallen von Vanillin bedeckt. In Mexiko unterscheidet man vier Varietäten von Vanille. Der besten, der bei uns an den Markt gebrachten Sorte, legt man den Namen Bourbon-Vanille bei; von Tahiti gelangt gegenwärtig eine ausgezeichnet schöne Sorte in den Handel, die sich jedoch nicht lange halten soll.

Vanillecampher, s. Vanillin.

Vanillin; mit diesem Namen hat man den indifferenten Körper belegt, der sich öfters in feinen weißen Krystallnadeln auf der Außenfläche der Vanille abgesondert findet, doch auch in der Vanille selbst enthalten ist. Das Vanillin krystallisirt in vierseitigen, an den Enden zugeschärften Pyramiden, schmilzt bei 76° und fängt bei 140° C. an, unzersetzt zu sublimiren. In kaltem Wasser löst es sich schwer, leichter in kochendem, sowie auch in Alkohol, Aether und flüchtigen Oelen; seine Auflösung reagirt schwach sauer. Es besitzt in hohem Grade den Geruch der Vanille und einen beißenden Geschmack.

Varec, Varech, Varek, varec, wird die an der Küste der Normandie durch Verbrennen der Seetange gewonnene Asche, die zur Darstellung von Jod und Brom benutzt wird, genannt.

Varenneasaft, ist der eingedickte Saft von **Varennea polystacha,** einem in Mexiko einheimischen, zur Familie der Leguminosen gehörenden Strauche; das bräunliche, glasglänzende Extrakt ist fast reiner Gerbstoff.

Vegetabilisches Alkali, eine veraltete Bezeichnung für kohlensaures Kali oder Potasche.

Vegetabilisches Elfenbein, s. Elfenbein, vegetabilisches.

Venetianer Lack oder **Venetianerroth,** Florentiner Lack, s. Lackfarben.

Venetianerweiss, syn. mit Bleiweiß, besonders für die reinsten Sorten gebraucht.

Venetianische Kreide, **Talcum venetum,** Talk, Speckstein, Schneiderkreide, **steatite de la Chine, pierre du lard, steatite pagodite, figure stone,** besteht aus wasserhaltiger kieselsaurer Bittererde. Sie bildet Stücken von unregelmäßiger Gestalt und verschiedener Größe, ist weiß, bisweilen mit einem Stich ins Grüne, seidenglänzend und fühlt sich sehr schlüpfrig an; sie wird zum Glätten von gefärbten Papieren ꝛc. gebraucht; s. Speckstein.

Venetianische Seife, s. Seife, spanische.

Ventilation, ventilation, ventilation; unter Ventilation versteht man die fortdauernde Erneuerung der Luft in mehr oder weniger abgeschlossenen Räumen. Um eine wirksame und dem Bedürfniß genügende Ventilation herstellen zu können, kommt es auf die Größe des zu ventilirenden Raumes, sowie die Anzahl der für gewöhnlich

sich darin aufhaltenden Personen an. Für diesen Zweck sind, abgesehen von den vielen ungenügenden Versuchen, hauptsächlich zwei Systeme in Anwendung gebracht worden. Das eine dieser Systeme beruht darauf, daß man die Luft da, wo sie aus dem Hause oder Zimmer austritt, vermittelst eines besondern Apparats, Ventilators, Aspirators, ansaugt, und nöthigt, der nachfließenden Luft schneller Platz zu machen; eine Vorrichtung, die man gewöhnlich die Suction nennt, das andere darauf, daß man frische Luft in die betreffenden Räume gleichsam einpreßt; gegenüber der Suction ist dies das System der Pulsion. Das System der Suction führt den Uebelstand mit sich, daß es in Folge der Undichtigkeiten der Fenster und Thüren und der porösen Beschaffenheit der Wände in den Zimmern einen allseitigen Zug verursacht; bei der Pulsion, wo die Luft nach Außen getrieben wird, findet derartiges nicht statt, man hat ihr daher auch fast überall den Vorzug gegeben. — In Frankreich leitet man in den Krankenhäusern, Spitälern und ähnlichen Anstalten die Ventilation in der Weise, daß pr. Stunde und Kopf 60 Kubikmeter = 2000 Kubikfuß frische Luft eingeführt werden.

Ventilator, **ventilateur, ventilator**; ein Apparat, vermittelst welches man Luft auffangen oder schöpfen und weiter leiten kann; seine Konstruktion beruht wesentlich auf demselben Princip, wie bei der Schraube an den Schraubendampfschiffen, doch giebt es deren auch von anderer Konstruktion. Sie werden nach dem Zweck, für den sie bestimmt sind, von sehr verschiedener Größe angefertigt, und entweder mit der Hand, oder durch Maschinenkraft (Dampfkraft) in Thätigkeit gesetzt.

Veratrin, **veratrine, veratrine**; eine in dem Sabadillsamen (**Veratrum Sabadilla**) und in der weißen Nießwurzel (**Veratrum album**) enthaltene sauerstoffhaltige Pflanzenbase. Zu ihrer Darstellung wird der Samen mit verdünnter Salzsäure ausgezogen, das Veratrin durch Kalk aus der Lösung gefällt, wiederholt in Essigsäure gelöst, durch Ammoniak gefällt und endlich durch Auflösen in Alkohol und freiwilliges Verdunsten der Lösung krystallisirt erhalten. Das Veratrin reagirt alkalisch, löst sich in verdünnten Säuren und bildet damit die Veratrinsalze, die scharf und brennend schmecken und sehr giftig sind.

Verbindungen, chemische, **combinations chimiques, chemicals combinations**; hierunter versteht man die durch die Vereinigung ungleichartiger Substanzen zu einem gleichartigen Ganzen entstehenden Verbindungen, in welchen die einzelnen Bestandtheile durch mechanische Hülfsmittel nicht mehr unterschieden oder getrennt werden können. Man unterscheidet chemische Verbindungen nach festen, und solche nach veränderlichen Verhältnissen der Bestandtheile. Zu den erstern rechnet man alle diejenigen, bei welchen eine Gewichtsveränderung in den gegenseitigen Verhältnissen der Bestandtheile die Vernichtung der Existenz dieser Verbindung zur Folge hat; fügt man zu 1 Aeq. Eisenoxyd Fe_2O_3 noch ein Aequivalent Eisen, so entstehen 3 Aeq. Eisenoxydul; zu den veränderlichen gehören die Salzlösungen und einige andere.

Verbleien, **garnir, couvrir, meler de plomb, to face of lead**, nennt man das Verfahren, andere Gegenstände, besonders Metalle, mit einer Schicht Blei zu überziehen. Je nach der Art des zu verbleienden Gegenstandes und des Zwecks, für welchen derselbe bestimmt ist, ist das Verfahren selbst, sowie auch die Dicke der Schicht, die man aufträgt, verschieden. Am häufigsten pflegt Eisen verbleit zu werden; da jedoch das Blei nicht leicht am Eisen haftet, so wird letzteres zuweilen vor-

her verzinnt; oder man wendet eine Legirung, bestehend aus 9 Th. Blei, 1 Th. Zinn und 1 Th. Antimon, an, die unter einer Bedeckung von Kochsalz und Chlorbarium geschmolzen worden, in die dann das Eisen eingetaucht wird. Kupfer und Messing verbleit man auf die Weise, daß man sie in eine heiße Lösung von Bleioxyd in alkalischer Lauge bringt und sie mit einem Stück Zinn berührt, worauf sich eine gleichmäßige Lage von Blei niederschlägt.

Verbrennung, Verbrennen, **combustion, combustion,** nennt man allgemein die unter Entwickelung von Licht und Wärme vor sich gehende chemische Verbindung zweier oder mehrerer Körper; hauptsächlich wendet man den Ausdruck auf die Vereinigung des Sauerstoffs mit andern Körpern an, und sieht alsdann auch solche Vorgänge als Verbrennungen an, wo keine Lichterscheinung und eine kaum merkbare Temperaturerhöhung eintritt, letzteres als langsame Verbrennung bezeichnend.

Vercoaken, Verkoken, Verkoksen, nennt man die Verkohlung der Steinkohlen.

Verdampfen, s. Abdampfen.

Verdauungsstoff, s. Pepsin.

Verdet, s. Grünspan.

Verdichten, syn. Condensiren, s. Condensation.

Verdichtungsapparat, syn. Condensator.

Verdigris, syn. Grünspan.

Verdrängung, Deplacirung, **deplacement, shifting,** nennt man das Verfahren, wobei gewissen Substanzen ihre auflöslichen Bestandtheile dadurch entzogen werden, daß man sie, in ein Gefäß mit durchlassendem Boden gebracht, von Oben mit der extrahirenden Flüssigkeit (in den meisten Fällen Wasser) übergießt, welches dann, mit den Stoffen beladen oder gesättigt, unten abfließt, bis die Substanz an auflöslichen Theilen erschöpft ist.

Verdünnen, attenuer, to attenuate, heißt: eine bis zu einer gewissen Menge mit anderem Stoffe beladene Flüssigkeit (oder Gas) mit einer weiteren Menge des Auflösungsmittels versetzen.

Verdunsten, s. Abdampfen, **evaporer, to evaporate,** doch gebraucht man den erstern Ausdruck häufiger von der bei gewöhnlicher Temperatur erfolgenden Verflüchtigung wäßriger, weingeistiger 2c. Theile.

Verfaulen, s. unter Fäulniß.

Verflüchtigen, Vergasen, **volatiliser, to volatilize,** nennt man das Ueberführen eines starren oder tropfbar flüssigen Körpers in den Gaszustand, sei es durch Zuführung von Luft oder andern Gasen, die den flüchtigen Körper aufnehmen können, sei es durch Erhitzen oder Erwärmen.

Vergiftung, empoissonement, poising, ist die beabsichtigte oder nicht beabsichtigte, vollbrachte oder nicht vollbrachte Abkürzung des Lebens Anderer oder des eigenen durch Beibringung gewisser Stoffe, die man Gifte nennt. Meistens werden zum Vergiften metallische Gifte, besonders Arsenverbindungen, angewendet, zuweilen aber auch Blausäure und giftige Pflanzenalkaloide, Strychnin, Nikotin u. dgl. Zur Auffindung und Erkennung werden, wenn der Tod wirklich erfolgt ist, im Allgemeinen gewisse Organe des Körpers, in denen sich vorzugsweise das Gift zu verhalten pflegt, einem Oxydationsprocesse mit Salpetersäure oder Chlor unterworfen, um alles Organische zu zerstören; man erhält hierbei wenig gefärbte, meist hellgelbe Flüssig-

keiten, in welchen dann die Gifte aufgesucht werden. Bei Pflanzengiften, wo solche vermuthet werden, wendet man ein anderes Verfahren an, welches sich von vornherein nicht bestimmen läßt, sondern durch die jedesmaligen Umstände hauptsächlich bedingt wird; im Allgemeinen behandelt man die betreffenden Organe mit ihrem Inhalte mit verdünnten Säuren (Salzsäure) und Alkohol in der Siedhitze, wobei die etwa vorhandenen Alkaloide in Lösung gehen; es ist nothwendig, eine solche Behandlung in einer Retorte mit gut abgekühlter Vorlage vorzunehmen, um, wenn flüchtige Basen vorhanden sind, diese im Destillate zu bekommen. Die saure alkoholische Lösung neutralisirt und fällt man mit reiner Bittererde, wäscht den Niederschlag mit Alkohol nach, trocknet ihn und behandelt ihn in der Siedhitze mit Alkohol, der die meisten Alkaloide löst. Auf eine leichtere Weise lassen sich diese Alkaloide aus den betreffenden, in der Regel sehr trüben Flüssigkeiten mittelst der Dialyse abscheiden. Man nimmt dieselben in das innere Gefäß, den Dialysator, setzt diesen in destillirtes Wasser, so gehen die Krystalloidsubstanzen allmälig in das Wasser über, wo sie dann leichter auf ihre Natur und Menge untersucht werden können.

Vergolden, dorer, to gild; diese Operation wird, je nach den Gegenständen, die man mit einem Ueberzuge von Gold versehen will, in sehr verschiedener Weise vorgenommen; doch unterscheidet man als die hauptsächlichsten: 1) die Vergoldung durch Auflegen von Blattgold (Blattvergoldung), **dorure avec de l'or en feuilles, burnished gilding;** durch Bronziren mit ächter Goldbronze; 2) die Feuervergoldung, **dorure au feu sur bronze, gilding by an amalgame on red brass),** wo Goldamalgam aufgetragen, gleichmäßig vertheilt und der so behandelte Gegenstand zur Verflüchtigung des Quecksilbers erhitzt wird; dann 3) die galvanische Vergoldung, **dorure galvanique, electre gilding,** s. d.

Vergrünen nennt man bei der Indigküpe die Eigenschaft, bevor sie blau wird, grün zu werden.

Verkalken, Oxydiren, zum Theil, Calciniren.

Verkieselung hat man das Verfahren genannt, Kalksteine, besonders Marmor, Holz und ähnliche Substanzen mit einer Auflösung von kieselsaurem Natron zu tränken und dann zu trocknen.

Verknistern, Decrepitiren, Abknistern.

Verkohlen, Verkohlung, ist die Zersetzung organischer Körper bei erhöhter Temperatur unter Luftabschluß, wobei hauptsächlich Kohlenstoff in mehr oder weniger reinem Zustande zurückbleibt.

Verkupfern, garnir de cuivre, to face of copper; die Verkupferung des Eisens, wenn eine gewisse Dauerhaftigkeit erfordert wird, geschieht auf die Weise, daß man den Gegenstand mit einem Gemenge von granulirtem Kupfer und gebranntem Borax bestreut und in einen Muffelofen schiebt. Das granulirte Metall kommt zum Fluß und schmilzt dann fest auf. Nach dem Verfahren von Lüdersdorf, welches auf Eisen und Zink ebenfalls eine starke und dauerhafte Verkupferung liefert, werden die Gegenstände durch Bürsten mit einer gesättigten Lösung von Weinstein in Ammoniak gereinigt und zuvor verzinnt. Als Verzinnungsflüssigkeit dient ein Gemenge von 1 Theil Zinnchlorid, 2 Theile Weinstein und 4 bis 5 Theile Wasser auf 75° C. erwärmt; man befeuchtet mit dieser Chloridlösung ein Gemenge von feinkörnigem Sand und Zinkfeile, trägt die Masse auf und reibt sie so lange ein, bis eine glatte Oberfläche hergestellt ist. Die Verkupferungsflüssigkeit bereitet man durch

Eintragen von 12 Theilen Weinstein und 1 Theil kohlensaurem Kupferoxyd in 24 Th. auf etwa 75° C. erwärmtes Wasser. Wenn keine Kohlensäure mehr entweicht, fügt man so lange Kreide zu, als noch Aufbrausen stattfindet, wozu etwa 3½ Theile Kreide erforderlich sind. Den Niederschlag läßt man absitzen und wäscht ihn mit so viel Wasser aus, daß 48 Theile Flüssigkeit entstehen. In diese können die Gegenstände eingelegt oder auch damit eingerieben werden, wobei man, wie oben, etwas Sand und Zinkfeile zu Hülfe nimmt. Zur Herstellung eines mehr oder weniger rothen Messingüberzugs benutzt man eine Lösung von 1 Th. kohlensaurem Kupferoxyd in 10 Th. einer gesättigten Salmiaklösung, man vermischt sie mit Sand und Kreide und applicirt das Kupfer durch Anreiben mit einer Bürste; fügt man eben so viel neutrales weinsaures Kali hinzu, so erhält man einen sehr schönen Tombakton; bei weniger dieses Kalisalzes mehr Messingfarbe. — Zur Verkupferung von Gußeisen verfährt man, nach Weil, wie folgt: Die Gegenstände werden eine halbe Stunde lang in verdünnter Schwefelsäure (8 bis 10 Proc.) abgebeizt, mit der Drahtbürste abgerieben, mit einem Zinkstreifen umwickelt und in eine Kupferlösung gelegt, die im Litre Wasser 35 Grm. Kupfervitriol, 150 Grm. Seignettesalz und 80 Grm. käufliches Natronhydrat enthält. Nach 24 bis 48 Stunden sind sie mit einem schönen Kupferniederschlag überzogen, der sich nun auf galvanischem Wege beliebig verstärken läßt.

Vermillon, syn. mit Zinnober, siehe unter Quecksilbersulfuret.

Vermodern, **pourrir, sepourririr, to moulder**; hiermit bezeichnet man die unvollkommene Verwesung organischer Körper, wie sie bei beschränktem Luftzutritt stattfindet.

Vernickeln, **garnir de nickel, to face of niccolum**; in neuerer Zeit bedient man sich des Vernickelns zur Verstählung der Kupferplatten an Stelle des Verstählens derselben. Nach Böttger eignet sich hierzu am besten die Lösung von schwefelsaurem Nickeloxydul-Ammoniak, die man erhält, wenn man die gepulverten Krystalle von reinem schwefelsaurem Nickeloxydul in Ammoniak auflöst. Becquerel wendet das schwefelsaure Nickeloxydul in Lösung für sich an, und fügt in dem Maße, wie während des galvanischen Processes die Lösung sauer wird, Ammoniak zu.

Veronesererde, Veronesergrün, Grünerde; hierunter versteht man verschiedene erdige, durch kieselsaures Eisenoxydul grün gefärbte Substanzen, die als Malerfarbe benutzt werden.

Veroneser-Gelb, syn. Turner's Gelb, s. dreifachbasisches Chlorblei.

Verplatiniren, **garnir de platine, to face of platina**; zu dieser Operation wird eine Flüssigkeit empfohlen, die man auf folgende Weise erhält: Es werden einerseits 4 Theile pyrophosphorsaures Natron in 16 Th. Wasser gelöst, andererseits löst man 1 Th. trocknes Platinchlorid in 4 Th. Wasser, ferner 2 Th. phosphorsaures Ammoniak in 12 Th. Wasser; man vermischt diese verschiedenen Lösungen und kocht sie mit dem zuerst entstandenen Niederschlage, unter Ersatz des verdampften Wassers etwa 4 Stunden lang; die Flüssigkeit wird hierbei sauer, indem Ammoniak entweicht. Es giebt noch viele andere Vorschriften, die jedoch weniger zuverlässige Resultate liefern.

Verprasseln, syn. Verknistern, s. Abknistern.

Verpuffen, syn. Detonation.

Verquicken, syn. Amalgamiren.

Verschlucken, Absorbiren bei Gasen und Dämpfen.

Verseifen, **saponifier,** im weiteren Sinne versteht man hierunter die Zerlegung der Fette unter Bildung der Fettsäure, sei es durch Alkalien, alkalische Erden, Säuren oder auf eine andere Weise; im engeren durch Alkalien unter Bildung von fettsauren Salzen.

Versilbern, **argenter, to silver over,** außer den schon beim Silber und dem Artikel: „galvanische Versilberung" angeführten Methoden ist inzwischen eine neuere, zum Versilbern von Spiegelglas bekannt geworden, die mit überraschender Schnelligkeit die schönsten und sehr dauerhafte Silberüberzüge liefert. Als Versilberungsflüssigkeit bedient man sich einer ammoniakalischen Lösung von 2 Grm. salpetersaurem Silberoxyd in 100 Kubikcentim. Wasser, in welcher jedoch Ammoniak nicht vorwalten darf; als Reduktionsflüssigkeit einer Lösung von 1 Grm. salpetersaurem Silberoxyd in 8 Kubikcentim. Wasser, welche nach und nach in eine stark siedende Lösung von 0,8 Grm. Seignettesalz in 384 Kubikcentim. Wasser geschüttet wird; nach 10 bis 15 Minuten langem Sieden läßt man erkalten und filtrirt. Beim jedesmaligen Gebrauche werden gleiche Raumtheile der beiden Flüssigkeiten auf die zuvor sorgfältig gereinigte Glasplatte geschüttet; schon nach 10 Minuten hat sich die spiegelnde Silberschicht gleichmäßig abgesetzt, wozu für etwa 32 Quadratfuß Oberfläche kaum 2 Grm. Silber erforderlich sind.

Versilberung, **argenture, plating,** s. Versilbern.

Verstählen, **acierer, armer, to steel, to overlay, point or edge whit steele,** nach Böttger läßt sich das Eisen in kohärenter Form und in beliebig dicken Platten oder Schichten erhalten, wenn man den zu verstählenden Gegenstand in einer Lösung von 2 Theilen Eisenvitriol und 1 Theil Salmiak der Wirkung eines galvanischen Stroms aussetzt, oder mit einem Zinkstäbchen berührt. Statt des Salmiak kann man auch weinsaures Kali-Natron (2 Grm. Eisenvitriol in 50 Theile, 10 Grm. weinsaures Kali-Natron in 150 Theilen Wasser gelöst), unter Zusatz von etwa 20 Grm. Salmiakgeist anwenden. Ein gut gelungener Ueberzug einer Kupferplatte, die man vorzugsweise zu verstählen pflegt, hält bis zu 20,000 Abdrücke aus.

Versteinern, Versteinerungen, **petrifier, to petrify.** Unter Versteinerung im eigentlichen Sinne des Wortes versteht man denjenigen Proceß, bei welchem ein organischer Körper von einer Mineralsubstanz so vollständig durchdrungen und ersetzt worden ist, daß er durchaus zu einer Steinmasse umgewandelt erscheint, welche dieselbe Eigenschaft besitzt, wie das versteinernde Mineral, durch welches also theils eine Imprägnation, theils eine Substitution der organischen Masse stattgefunden hat. — Je nachdem das petrificirende Mineral erdig oder metallisch ist, pflegt man überhaupt wohl Versteinerung und Vererzung, sowie die drei gewöhnlich vorkommenden Fälle, insbesondere nach der betreffenden Mineralspecies, als: Verkieselung, Verkalkung und Verkiesung (Schwefel) zu unterscheiden. Ueberdies sind bei diesen Versteinerungsprocessen wenigstens zweierlei verschiedene Modalitäten zu berücksichtigen, nämlich:

a) Versteinerung solcher Körper, welche mit dem petrificirenden Minerale größtentheils von gleicher substantieller Beschaffenheit sind, wohin außer andern, besonders die durch Kalkspath bewirkten Versteinerungen gehören;

b) Versteinerung solcher Körper, welche durch ein von ihrer eigenen Substanz wesentlich verschiedenes Mineral petrificirt wurden, wie dies bei den Hölzern der Fall ist. Abdrücke, Abgüsse und Steinkerne, obwohl häufig ebenfalls als Versteinerungen bezeichnet, gehören hierher nicht.

Vert de Chine, syn. mit Chinesisch Grün.

Vert de gris, syn. mit Grünspan.

Vertretung, s. Substitution.

Verwandlung, chemische, **transmutation chimique, chemical transformation,** hierunter versteht man den Uebergang eines Körpers in einen andern, welcher durch seine Reaktionen und sonstiges chemisches Verhalten von dem erstern verschieden ist. Hauptsächlich unterscheidet man Verwandlung durch Bildung von Verbindungen und Verwandlung durch Zersetzung.

Verwandtschaft, chemische, **affinité, affinity,** chemische Affinität, chemische Anziehung, Wahlverwandtschaft nennt man die Kraft, vermöge welcher verschiedenartige Körper sich zu einem gleichartigen Ganzen verbinden und in dieser Verbindung zusammengehalten werden. Sie äußert sich sowohl bei den einfachen, oder chemisch unzerlegten, wie auch bei den zusammengesetzten Körpern, ist aber dem Grade nach bei allen Körpern verschieden und erleidet häufig Modifikationen durch Veränderung der Temperatur, Elektricität u. s. w. Die chemische Verwandtschaft macht sich nur dann geltend, wenn sich die Körper unmittelbar berühren. Zwischen zwei festen Körpern findet nur selten eine unmittelbare Berührung in so vielen Punkten statt, daß der Verwandtschaftseffekt bemerkbar würde; in manchen Fällen läßt sich dann die Vereinigung durch Zusammenreiben bewirken, in den meisten Fällen jedoch befördert man die unmittelbare Berührung der beiden Körper, die auf einander wirken sollen, dadurch, daß man einen oder beide in den tropfbar flüssigen Zustand bringt, entweder durch Erwärmen für sich oder durch Verflüssigung mittelst eines Lösungsmittels.

Verwandtschaft, prädisponirende, hiermit bezeichnet man den Fall, wo ein Körper, z. B. Zink einen zusammengesetzten Körper, Wasser, für sich allein nicht zu zerlegen vermag, wohl aber, wenn noch ein dritter Körper (Schwefelsäure) hinzutritt, deren Verwandtschaft zu dem noch nicht vorhandenen Zinkoxyd, **plus**, der Verwandtschaft des Zinks zum Sauerstoff, die Verwandtschaft des Sauerstoffs zum Wasserstoff überwindet.

Verwandtschaft, reciproke, hierunter versteht man die Fälle, wo dieselben Körper unter verschiedenen Umständen sich in ungleicher Weise verbinden. So entsteht, wenn Kalium und Kohlenoxyd in der Rothglühhitze aufeinander einwirken, Kali während Kohle abgeschieden wird; in der Weißglühhitze reducirt dagegen der Kohlenstoff das Kalium unter Ausscheidung von Kohlenoxydgas.

Verwandtschaft, ruhende, als solche bezeichnet man die Kraft, vermittelst welcher bereits bestehende Verbindungen zusammengehalten werden; ihr gegenüber steht die trennende Verwandtschaft, welche, indem ein dritter Körper hinzutritt, darauf hinwirkt, daß Zersetzung der bestehenden Verbindung und Bildung einer neuen erfolge, dies wird stattfinden, wenn die Summe der trennenden Verwandtschaften größer ist, als die der ruhenden.

Verwandtschaftseinheit, nennt man das Maß oder die Einheit, mit welchem man die Verwandtschaftsgröße der verschiedenen Körper mißt.

Verwandtschaftsgrösse, hierunter versteht man den Ausdruck dafür, mit wie viel von gewissen andern Substanzen (nach Atomen und Aequivalenten ausgedrückt) sich Ein Atom eines Körpers vorzugsweise zu vereinigen vermag.

Verwesung, pourriture, putrefaction, mit diesem Ausdruck bezeichnen wir

denjenigen Zersetzungsproceß organischer Körper, welchem dieselben nach ihrem Ableben anheimfallen und welcher erst dann seinen Abschluß findet, nachdem die komplexen Atome der organischen Gebilde in die einfachen der anorganischen Verbindungen sich verwandelt haben. Die Verwesung ist ein langsamer Verbrennungsproceß, bei welchem der Kohlenstoff und der Wasserstoff der organischen Verbindungen zu Kohlensäure und Wasser verbrennen, während sich der Stickstoff theils gasförmig entwickelt, theils, nachdem er durch vorhergehende Fäulniß bereits in Ammoniak verwandelt war, in Folge weiterer Umbildung bei Gegenwart von Salzbasen und Sauerstoff in salpetrige Säure und Salpetersäure übergeht.

Verwittern, Fatesciren, **effleurir, to de dissolved, by the air,** hiermit bezeichnet man das Zerfallen fester Körper, wobei sie jedoch im Allgemeinen keine tiefer gehende chemische Veränderung erleiden; manche Salze verlieren an der Luft einen Theil oder ihren ganzen Wassergehalt; fatescirende Salze. Schwefeleisen verwittert, indem es Sauerstoff und Feuchtigkeit aus der Luft anzieht und allmälig zu schwefelsaurem Eisenoxydul wird.

Verzinken, couvrir de zinc, zinquer, cinquage, etamage au zinc, zinking, das Verzinken findet fast nur auf Eisen, namentlich Draht und solche Gegenstände, die der Luft ausgesetzt werden, Anwendung. — Um stärkere Ueberzüge zu erhalten, taucht man das gut gereinigte, abgebeizte Eisen in geschmolzenes Zink von einer bestimmten Temperatur und läßt es in dem Bade nur so lange, bis das Zink sich fest mit dem Eisen vereinigt hat. Bei längerem Verweilen entsteht eine tiefer gehende Legirung, in Folge welcher das Eisen brüchig wird. Kupfer, Messing und überhaupt kleinere Gegenstände lassen sich, nach Böttger, mit einer dünnen Zinkschicht dadurch bekleiden, daß man die Gegenstände zugleich mit Zinkgranalien in einer Lösung von Chlorzink kocht. Die Stärke der Zinkschicht läßt sich auf die Weise prüfen, daß man die Stücke 10 Sekunden in eine Auflösung von 1 Theil Kupfervitriol in 12 Theilen Wasser, so vielmal eintaucht, bis sich das Eisen mit einem Kupferhäutchen bedeckt zeigt; je mehr Eintauchungen jedesmal in frische Lösungen bis zu diesem Punkte erforderlich sind, um so besser, d. h. dicker war die Verzinkung; gut verzinkter englischer Draht, ertrug 26 Eintauchungen, deutscher nur 16. — Das verzinkte Eisen führt den Namen galvanisirtes Eisen.

Verzinnen, etamage, tinning; wie das Verzinken, so wird auch das Verzinnen hauptsächlich auf Eisen und zwar auf Eisenblech angewendet; doch werden auch kupferne, messingene, bleierne Geräthschaften häufig verzinnt, um sie gegen Rost zu schützen. Um Gefäße von Kupfer, Messing oder Schmiedeeisen zu verzinnen, erhitzt man dieselben, nachdem sie gut gereinigt, gewaschen und wieder getrocknet sind, bis zum Schmelzpunkt des Zinns über Kohlen, während man sie gleichzeitig mit einer koncentrirten, genau gesättigten Lösung von Chlorzink ausstreicht. Nachdem das Zinn geschmolzen ist, breitet man es mit einem Bausch von Werg möglichst gleichförmig auf der heiß gehaltenen Fläche aus. — Ketten, Beschläge, Pferdegebisse u. dgl., die nach dem Gießen blank gefeilt werden, taucht man in eine Chlorzinklösung und nachdem diese in der Wärme aufgetrocknet ist, noch heiß in unter einer Decke von Talg geschmolzenes Zinn. — Kleinere Gegenstände, Haken, Schlingen, Kettchen u. s. w. verzinnt man in ähnlicher Weise, indem man sie in eine Pfanne wirft, in welcher sich, unter einer Talgdecke, geschmolzenes Zinn befindet. — Zur Darstellung des Weißblechs kommen die Bleche zur Entfernung des Glühspans in ein Bad von gährender Kleie oder Schrot, dem man zuweilen noch eine Säure (Salzsäure, Schwefel-

säure) zusetzt. Die noch feuchten Bleche werden alsdann in einen mit geschmolzenem Talg gefüllten Trog gestellt. Nachdem sie hier etwa eine Stunde verweilt haben, nimmt man 200 bis 300 Stück Bleche mit der Zange auf einmal mit dem anhängenden Talg heraus, um sie in die Einbrennpfanne (ein mit geschmolzenem Zinn angefüllter gußeiserner Trog) zu bringen. Nach einer viertel- bis anderthalb Stunden werden die Bleche wieder herausgenommen und zum Ablaufen und Erkalten auf einen Rost gestellt; diese Operation wiederholt man noch zweimal. — Statt des reinen Zinns wendet man zuweilen auch eine Legirung an, die 10 Proc. Eisen enthält, oder aus 89 Theilen Zinn, 5 Theilen Eisen und 6 Theilen Nickel besteht; diese Legirungen machen diese Verzinnung härter und dauerhafter; eine Legirung aus 25 Theilen Zink, 30 Theilen Blei und 45 Theilen Zinn soll den Einflüssen der Witterung besser widerstehen. Schmiedeeisen verzinnt sich leichter als Gußeisen; um auch letzteres zur Verzinnung geeigneter und wenigstens an der Oberfläche durch Wegnahme eines Theiles des Kohlenstoffs weicher zu machen, hat man in neuerer Zeit angefangen, die zu verzinnenden Stücke in Eisen- oder Zinkoxyd zu glühen und sie, wieder gereinigt, zu verzinnen. Den Talg, als schützende Decke für das Zinnbad, ersetzt man jetzt vielfach durch Chlorzink, dem man etwas Salmiak und etwa 10 Proc. Chlorkalium oder Chlornatrium zusetzt; ein fernerer Zusatz von 4 bis 5 Proc. Zinnsalz mit etwas Fett soll wesentlich zur Verbesserung dieser Beize beitragen. — So bewirkt man in neuerer Zeit die Verzinnung von Schmiedeeisen dadurch, daß man es, völlig oxydfrei, 12 bis 15 Minuten in eine koncentrirte Chlorzinklösung bringt, dann herausnimmt, es abtrocknet und in das geschmolzene Zinn eintaucht. — Zur Verzinnung auf nassem Wege, die jedoch immer nur sehr dünne Ueberzüge liefert, werden die gereinigten Gegenstände nur mit gesättigter Weinsteinlösung und gekörntem Zinn, oder noch besser in einer Lösung von Zinnoxyd in Aetzkali gekocht. Sollen auf diese Weise eiserne Geräthschaften verzinnt werden, so muß man sie vorher verkupfern; doch hat man auch verschiedene andere Wege vorgeschlagen, bei welchen eine Verkupferung nicht nöthig ist. 100 Pfd. Wasser, ¼ Pfd. Weinstein mit Schlemmkreide neutralisirt, eine Lösung von ¼ Pfd. Zinnsalz in 10 Pfd. Wasser, einige Zinkstückchen, die man mit dem Eisen einführt, liefern, auf 80° C. erwärmt, eine sehr brauchbare Verzinnungsflüssigkeit. Die sogenannte **fonte argentine** bereitet man, indem man in 500 Theilen Wasser 6 Pfd. pyrophorsaures Natron löst und 1 Pfd. käufliches Zinnsalz (Zinnchlorür) und 1½ Pfd. getrocknetes und geschmolzenes Zinnsalz zusetzt und im Uebrigen, wie bei der vorhergehenden Flüssigkeit verfährt. Will man die Verzinnung durch den galvanischen Strom unterstützen, so darf dieses nur mittelst eines schwachen Stromes geschehen, weil sich außerdem das Zinn in Schuppen oder Blättchen ablagert, die nicht fest haften. Die Schnitzeln und Abfälle von Weißblech lassen sich zur Darstellung von Zinnoxydnatron benutzen, indem man sie mit Natronlauge und etwas Bleiglätte kocht.

Violette Lacke sind Thonerdeniederschläge mit Blauholzabkochungen, oder aus Brühen von Kochenille, aus welchen man Karmin dargestellt hatte.

Viride acris, syn. Grünspan.

Viridin, syn. Chlorphyll.

Visetgelb, Fisetgelb, der eigenthümliche gelbe Farbstoff des Fisetholzes; ist noch nicht genauer untersucht.

Visetholz, syn. Fustikholz oder Fisetholz.

Vitriol, Admonter, auch Salzburger Vitriol, ein mit einer gewissen Menge von schwefelsaurem Eisenoxydul gemischter Kupfervitriol.

Vitriol, Baireuther, syn. Salzburger Vitriol.

Vitriol, blauer, grüner, weisser, sind die trivialen Bezeichnungen für Kupfer, Eisen- und Zinkvitriol.

Vitriol, Salzburger, s. Vitriol-Admonter.

Vitrioläther, syn. Aether, Aethyloxyd.

Vitriole, früher eine allgemein gebräuchliche Bezeichnung der, meistens wasserhaltigen, schwefelsauren Metalloxyde.

Vitriolerz, syn. Strahlkies.

Vitriolgeist, **Spiritus vitrioli,** eine für die bei der Destillation der Schwefelsäure zuerst übergehende verdünnte Säure gebrauchte Bezeichnung.

Vitrioljockel, grüner, syn. mit Eisenvitriol.

Vitriolkies, syn. Strahlkies.

Vitriolküpe, die mit schwefelsaurem Eisenoxydul angestellte Küpe zur Reduktion des Indigs.

Vitriolnaphta, syn. Vitrioläther, s. Aethyloxyd.

Vitriolöl, syn. mit koncentrirte Schwefelsäure, **huile de vitriol, oil of vitriol, fuming sulphuric acid,** als Bezeichnung sowohl der englischen Schwefelsäure, des Einfach-Schwefelsäurehydrats, wie auch der Nordhäuser deutschen oder rauchenden Schwefelsäure.

Vitriolsäure, syn. mit Schwefelsäure.

Vitriolsäure, flüchtige, phlogistisirte, syn. mit schwefliger Säure.

Vitriolsalze nennt man einige natürlich vorkommende krystallisirte Schwefelsäure-Salze.

Vitriolschiefer, syn. mit Alaunschiefer.

Vitriolspiritus, syn. mit Vitriolgeist.

Vitriolstein, nennt man geschmolzenes und wieder erstarrtes schwefelsaures Eisenoxydul.

Vitrioltorf, hierunter versteht man Torf, welcher in Folge seines Schwefelkiesgehalts zur Bildung von Eisensulfat Veranlassung giebt.

Vogelleim, **glu de Alexandrie, glu d'Angleterre, bird-lime,** eine klebrige, harzartige braune Masse, die an der Luft nicht austrocknet. Zu seiner Darstellung verwendet man verschiedene Materialien, besonders Mistelbeeren, die man so lange mit Wasser kocht, bis sie platzen, worauf man durch Schlämmen die Hülsen entfernt und den ausgeflossenen Vogelleim aus dem Wasser nimmt. Auf eine ähnliche Weise erhält man den Vogelleim auch aus der Rinde der Mistel, wie aus der Stecheiche, **Ilex aquifolium.** — Künstlichen Vogelleim bereitet man durch Auflösen von Harz in Leberthran, auch indem man Leinöl stark einkocht.

Vogesensäure, syn. mit Traubensäure.

Volta's Eudiometer, **eudiometre voltaique, voltaic eudiometer,** ein Instrument zur Bestimmung des Sauerstoffgehalts der Luft, wobei man ein Gemisch

von Luft und Wasserstoffgas durch den elektrischen Funken entzündet und aus der Volumsverringerung die Menge des vorhandenen Sauerstoffs berechnet.

Voltaische Kette oder **Säule,** s. unter Elektricität, **batterie electrique, voltaic battery.**

Volumen, Volum, **volume, volume,** nennt man die Größe des Raumes, welchen ein Körper einnimmt. Das Volum eines Körpers ändert sich mit der Temperatur, eines Gases auch mit dem Luftdruck; bei regelmäßig gestalteten Körpern kann man das Volum aus den betreffenden Linien und Winkeln durch Rechnung finden; bei andern läßt es sich aus deren absolutem Gewicht, wenn das spec. Gewicht derselben bekannt ist, berechnen. Bezeichnet m das absolute Gewicht oder seine Masse, s sein spec. Gew, △ die Dichte des Wassers, d. h. die in der Einheit des Volums enthaltene Masse, so ist das Volum des Körpers

$$V = \frac{m}{s\triangle},$$

ist m in Grammen gegeben, so wird für Kubikcentimeter $\triangle = 1$, weil 1 Kubikcentimeter Wasser 1 Grm. wiegt und das Volum ist also:

$$V = \frac{m}{s}.$$

Den Rauminhalt von Gefäßen bestimmt man in der Regel dadurch, daß man sie mit Wasser oder Quecksilber aus einer Maßröhre oder einem andern Maße füllt. Die hölzernen Hohlmaße für Getreide und andere trockene Substanzen mißt man mit kleinen glatten Samenkörnern, am besten mit Hirse aus. Bei genaueren Messungen dieser Art sind außer manchen andern Umständen, besonders die aus Temperaturverschiedenheiten hervorgehenden Aenderungen in Betracht zu nehmen.

Volum, specifisches, Atomvolumen, **volume atomique, atomic volume,** hierunter versteht man die Beziehungen zwischen dem Atom- oder Aequivalentgewicht der Körper zu ihrem spec. Gewicht, so daß das Atomvolum

$$V = \frac{A}{S},$$

wo A das Atomgewicht und S das spec. Gewicht ausdrücken. Drückt man das Aequivalent in Grammen aus, so bezeichnet das spec. Volum Kubikcentimeter.

Volum-Aräometer, s. Aräometer.

Volumeter Gay Lussac's, volumetre, volumeter, ein Aräometer, vermittelst welches man aus dem Volum der verdrängten Flüssigkeit deren specifisches Gewicht ersieht.

Volumometer, Volumenmesser, ein Instrument zur Bestimmung des Volums fester Körper und hieraus und aus ihrem absoluten Gewicht ihres specifischen Gewichts.

Volumtheorie, die Ansicht, nach welcher die Volumen der Körper in Gasform gedacht, in einer bestimmten Beziehung zu deren Atomen- oder Aequivalentenzahl stehen.

Vorlagen, recipients, recipients, nennt man die Gefäße von verschiedener Gestalt und Größe, welche bei Destillationen mit dem Destillirapparat verbunden, zum Auffaugen des Destillats bestimmt sind.

Vorstoss, Allonge, **allonge, adapter,** wird die häufig zwischen Vorlage und Retorte angebrachte, in der Regel konische Glasröhre genannt.



Vorwärmer, **chaudière supplementaire,** sind Behälter, aus welchen man bei Abdampfungen und Destillationen die gleichartige, in der Regel durch die abziehende heiße Luft erwärmte Flüssigkeit, kann nachfließen lassen.

Vulkane, Vulkane, **volcains, volcans,** nennen wir diejenigen Berge, welche durch einen auf ihrer Höhe ausmündenden Kanal mit dem Erdinnern in Verbindung stehen und verschiedenen gasigen, flüssigen und festen, besonders aber feurig flüssigen und geschmolzenen Massen zum Ausgange dienen. Vulkane, welche noch gegenwärtig Eruptions-Phänomene zeigen, nennt man thätige, solche dagegen, welche in historischer Zeit keine derartigen Erscheinungen gezeigt haben, erloschene Vulkane.

Vulkanisiren, **vulcaniser, to vulcanize,** nennt man das Verfahren, Kautschuk oder Guttapercha mit einer gewissen Menge Schwefel zu vereinigen, wodurch diese Körper, besonders bei niedriger Temperatur einen höheren Grad von Elasticität erlangen. Inzwischen sind auch manche Oele, namentlich Leinöl, der Vulkanisirung fähig; so geben 100 Theile Leinöl mit 25 Theilen Chlorschwefel gemengt und erhitzt, ein Produkt, welches beinahe die Härte des gehärteten Kautschuks besitzt.

W.

Wachs, **cire, wax,** diese ursprünglich auf das Bienenwachs angewendete Bezeichnung hat man später auf eine ganze Reihe wachsähnlicher Körper übertragen, von welchen wir jedoch nur diejenigen namhaft machen und abhandeln wollen, welche für die Technik bereits eine gewisse Wichtigkeit erlangt haben, oder mit Wahrscheinlichkeit noch erlangen werden.

Wachs, amerikanisches, s. japanesisches Wachs.

Wachs, brasilianisches, s. Karnaubewachs.

Wachs, chinesisches, **cire de Japon, chinese wax,** über den Ursprung dieses Produkts ist man noch in Unsicherheit; nach Einigen wird es von Insekten secernirt, nach Andern fließt es auf den Stich von Insekten in gewisse Pflanzen als ein wachshaltiger Saft aus. Es bildet eine glänzende, weiße, krystallinische, dem Wallroth ähnliche Masse; ist aber spröder als dieses und hat eine mehr faserige Textur, schmilzt bei 82° C. und erstarrt bei 80,5° C. Das chinesische Wachs kann als fast reines cerotinsaures Cerotyloxyd angesehen werden.

Wachs von Cuba, **cire de Cuba, Cuba-wax,** Abstammung unbekannt, von brauner Farbe, weicher als Bienenwachs, in der Wärme löslich in Aether und Terpentinöl, wie auch fast vollständig in kochendem Alkohol.

Wachs, gewöhnliches, Bienenwachs, **cire des abeilles, bees-wax.** Ein Sekretionsprodukt der Bienen, die dasselbe zum Bau ihrer Zellen verwenden. Um es rein zu erhalten, schmelzt man die Waben, nachdem man den Honig hat ausfließen lassen und sie mit Wasser abgewaschen hat, in siedendem Wasser, und gießt das flüssige Wachs in Brode oder Tafeln („Wachsbrode, Wachsboden"). Das Wachs besitzt eine weißlichgelbe, bis dunkelgelbe Farbe, riecht schwach gewürzhaft, hat ein specifisches Gewicht von 0,96 und schmilzt bei 62 bis 63° C. Den gelben Farbstoff, den das

Wachs enthält, hat es aus dem Honig aufgenommen, denn die Zellen, welche noch keinen Honig enthalten, liefern beim Ausschmelzen weißes oder fast weiches Wachs. Durch Bleichen an der Luft und Sonne bei Gegenwart von Feuchtigkeit wird der gelbe Farbstoff zerstört. — Auf diese Weise bleicht man das Wachs im Großen, Wachsbleichereien, indem man es mit Wasser schmelzt, dem man etwas Alaun zugesetzt hat. Mittelst eigener Vorrichtungen formt man dünne Bänder aus dem Wachs, die man unter öfterem Begießen der Einwirkung von Luft und Sonne aussetzt. Das fertige, gebleichte Wachs wird unter Beobachtung der größten Reinlichkeit nochmals geschmolzen, mittelst Eiweiß geklärt und schließlich in Kapseln von Weißblech in viereckige Tafeln oder runde Scheiben ausgegossen. Das gebleichte weiße Wachs ist an den Kanten durchscheinend, ohne Geruch und Geschmack; von 0,976 spec. Gewicht, schmilzt bei 63 bis 64° C. Unter günstigen Umständen kann das Wachs krystallinisch erhalten werden. Aehnlich wie die Fettarten aus einem flüssigen und einem starren Fett bestehen, ist auch das Wachs aus zwei Körpern der Cerotinsäure und dem palmitinsaurem Melissyloxyd zusammengesetzt; seither in unreinem Zustande erstere als Cerin, letzteres als Myricin bekannt. Die Anwendungen, die man von Wachs macht, sind zur Genüge bekannt. Das Wachs ist vielfachen Verfälschungen unterworfen, die um so schwieriger zu entdecken sind, als die Körper, mit welchen sie ausgeführt werden, in vielen ihrer Eigenschaften mit dem Wachs übereinkommen; sichere Prüfungsweisen, wie viele deren auch in Vorschlag gebracht worden sind, existiren überall nicht. Am häufigsten wird wohl das Wachs mit Stearinsäure, mit japanesischem Wachs oder auch mit Paraffin verfälscht. Im Allgemeinen läßt sich annehmen, daß das Wachs durch Paraffin verfälscht sei, wenn sich mehr als 50 Procent davon in Aether lösen. Eine Verfälschung mit japanesischem Wachs oder Stearinsäure entdeckt man, indem man 90 Grm. des zu untersuchenden Wachses eine Minute lang mit 120 Kubikcentimeter Wasser, in welchem 1 Grm. Soda aufgelöst ist, kocht. Hierbei verseifen sich nur das Pflanzenwachs und die Stearinsäure; die so gebildeten Seifen unterscheiden sich dadurch leicht von einander, daß die aus Pflanzenwachs in Weingeist schwer löslich ist und eine salbenartige Konsistenz besitzt, während die aus stearinsaurem Natron bestehende Seife sich leicht löst und fest ist.

Wachs, japanesisches, **cire du Japon, chinese wax,** auch amerikanisches Wachs und Baumwachs genannt, wird in Ostindien aus den Früchten von **Rhus succedanea** gewonnen. Es kommt entweder in großen runden Kuchen oder Scheiben, oder in neuerer Zeit in Blöcken von mehr als 100 Pfund im Gewicht vor. Es ist blaßgelblich oder blaßgrünlich weiß, oft mit einem leicht abwischbaren weißlichen Staub überzogen; es ist etwas spröder als das gewöhnliche Bienenwachs, weniger zähe; beim Kauen verwandelt es sich in ein grobes Pulver. Es schmilzt bei 42° C. und erstarrt bei 40° C.; doch kommt auch solches vor, welches erst bei 53° C. schmilzt. Das japanesische Wachs läßt sich, besonders durch Schmelzen, mit Kali- oder Natronhydrat vollständig verseifen und bildet Palmitinsäure-Salze und Glycerin. Bei fortgesetztem Kochen mit Salpetersäure verwandelt es sich in Bernsteinsäure; seiner Zusammensetzung nach gehört es mehr zu den Pflanzenfetten als zu den eigentlichen Wachsarten. Da es leicht ranzig wird, so läßt es sich nicht gut, statt des gebleichten Bienenwachses für pharmaceutische Zwecke und seiner leichten Schmelzbarkeit und der stark rußenden Flamme wegen nicht wohl zur Anfertigung von Kerzen verwenden.

Wachs, nordamerikanisches, **cire de myrica, myrthe wax,** syn. mit Myricawachs s. d.

Wachsbrode, Wachsboden, syn. mit Wachskuchen.

Wachsbutter, mit diesem Namen hat man das feste Produkt bei der trockenen Destillation des Wachses belegt.

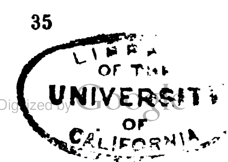
Wachsfässer, Wachsgefäße, cristallisoirs, crystallizer, crystalling pan or vessel, werden in der Technik die größeren Krystallisationsgefäße genannt, in welchen die Laugen längere Zeit verweilen und die Krystallisation sich beendet.

Wachskerzen, cierges, bougies de cire, wax-candle, die Fabrikation der Wachskerzen geschieht auf eine ähnliche Weise, wie die der Stearinkerzen, wobei man jedoch mit Rücksicht auf die geringere Flüssigkeit des Wachses die Dochte mit einem leicht schmelzbaren Gemisch aus Talg und Wachs tränkt und, auf die größere Zähigkeit desselben, häufig gläserne Formen anwendet. Auf eine andere Weise erfolgt sie durch das sogenannte Angießen oder Anschütten, wobei die Dochtstränge über einen mit geschmolzenem Wachs angefüllten Kessel an einem horizontal drehbaren aufgehängtem Reife 2 Zoll von einander entfernt, herabhängen. Sie werden alsdann mit einer Schicht Wachs begossen, herausgenommen, gerollt, wieder begossen und damit so lange fortgefahren, bis sie die nöthige Stärke erlangt haben; dann nimmt man sie wieder auf den Rolltisch, glättet und rundet die Oberfläche, schneidet sie an dem unteren Ende in geeigneter Länge ab und hängt sie nach dem Erkalten 3 bis 4 Tage zum Bleichen an die Luft. In derselben Art werden auch die Altarkerzen angefertigt

Wachskohle, diesen Namen führt die bei Gerstewitz, ohnweit Weißenfels, in der Braunkohle in mächtigen Lagen vorkommende erdige Substanz. Dieselbe ist leicht zerreiblich, hell, graulichgelb, bis braungelb, sehr leicht, fühlt sich etwas fettig an und giebt einen glänzenden Strich. — Erwärmt entwickelt sie weiße Nebel, stärker erhitzt schmilzt sie zu einer pechartigen schwarzen Masse, angezündet brennt sie mit brenzlichem Geruch und stark rußender Flamme nur wenig Rückstand hinterlassend; sie dient als vorzüglichstes Material zur Darstellung von Paraffin und anderer, flüssiger Kohlenhydrate.

Wachsmilch, nennt man eine emulsions- oder seifenartige Flüssigkeit, die man erhält, wenn man zu einer Auflösung von 1 Theil Pottasche in 10 Theilen Wasser unter fortwährendem Sieden 2 Theile geschabtes Wachs setzt, bis keine Kohlensäure mehr entweicht. Man bedient sich der Wachsmilch für technische Zwecke, namentlich zum Poliren von Holz, zum Anstrich von Fußböden, zum Imprägniren gewebter Stoffe, Anfertigung von Wachspapier u. s. w.

Wachspapier, papier ciré, waxed-paper, zu seiner Herstellung legt man auf eine, über gelindem Kohlenfeuer erhitzte Eisen- oder Kupferplatte einen Bogen weißes, glattes Papier, streicht dieses mit etwas Wachs an und legt einen zweiten Bogen auf den ersten und fährt mit einem Stück Wachs, ohne zu starken Druck, auf demselben hin und her, bis es schmilzt, worauf man mit einem weichen Schwamm oder einem andern geeigneten Bausch das Wachs gleichförmig ausbreitet, den Bogen umwendet und dasselbe Verfahren auf der anderen Seite wiederholt. Statt Wachs wendet man auch Stearinsäure, Paraffin oder eine Mischung von Harz, Wachs und Terpentin an. Runge empfiehlt für denselben Zweck Wachsmilch, s. d. Vor allen andern eignet sich das Paraffin zur Anfertigung eines Papiers, welches von Wasser nicht befeuchtet wird und wenig durchlassend ist.



Wachsseife, ein Gemenge von Seife und Wachs, welches durch Kochen von Wachs mit Aetzlauge erhalten und zum Anstreichen von Holz, namentlich Fußböden benutzt wird.

Wärme, chaleur, heat. Worin das Gefühl, welches wir „Wärme" nennen, bestehe, läßt sich nicht definiren, überdies ist dies Gefühl ein durch die Umstände bedingtes, durchaus relatives und individuelles; gleich warme Körper können uns bis zu einem verschiedenen Grade erwärmt, verschieden erwärmte Körper können uns als gleich warm erscheinen. Worin das, was wir „Wärme" nennen, bestehe, erfahren wir nur aus den Erscheinungen, die die Wärme hervorruft und aus den Veränderungen, welche die Körper erleiden, wenn sie erwärmt werden. — Als Quellen der Wärme sind anzusehen: die Strahlung der Sonne, soweit sie die Erde trifft, Zusammendrückung und Reibung, die Elektricität und die chemischen Processe. — Als die zunächst in die Augen fallende Wirkung der Wärme sehen wir, daß die Körper, wenn sie erwärmt werden, sich ausdehnen, bei Abnahme der Wärme sich zusammenziehen. Es gilt daher der Satz: alle Körper dehnen sich in der Wärme aus und man benutzt diese Erscheinung, um den Grad der Erwärmung, die Temperatur, festzustellen, indem die Ausdehnung mit der Temperatur gleichen Schritt hält. Die meisten Körper erleiden durch die Wärme in der Weise eine Aenderung, daß sie die starren in den tropfbar flüssigen, und die tropfbar flüssigen in den dampfförmigen Zustand versetzt. Auf diese Eigenschaft der Wärme gründet sich hauptsächlich ihre Verwendung in der Technik. Was die Menge von Wärme betrifft, die die Körper aufnehmen, um auf die gleiche Temperatur erwärmt zu werden, so ist diese bei allen Körpern verschieden und man bezeichnet diese Erscheinung mit dem Ausdruck: „Wärmekapacität." Andererseits bezeichnet man die Temperatur, bei welcher die festen Körper in den flüssigen und die tropfbar flüssigen in den dampfförmigen Zustand übergehen, als den Schmelz-, resp. Siedepunkt der Körper, und diese Temperatur ist wiederum bei den meisten Körpern eine verschiedene. Neben diesen, durch die Wärme bewirkten Veränderungen in dem Aggregatzustande der Körper, zeigt sich die Wärme auch in ihrem Verhalten in Betreff der Fortpflanzung in den verschiedenen Körpern verschieden; von den einen wird sie sehr leicht, von andern kaum merklich fortgeleitet; wir bezeichnen das größere oder geringere Vermögen der Wärme, sich in den Körpern fortzupflanzen, mit dem Ausdrucke: „Wärmeleitungsfähigkeit" und machen hiervon die mannichfachste Anwendung. — Wir nennen Körper, die eine, die ihrer Umgebung übersteigende Temperatur zeigen, erwärmt oder erhitzt; je größer der Temperatur-Unterschied zwischen der Umgebung und dem erwärmten Körper ist, um so rascher giebt er bis zu einem gewissen Grade einen Ueberschuß an Wärme an die Umgebung ab. Dies geschieht auf eine doppelte Weise, entweder durch Leitung oder durch Ausstrahlung; letztere ist nicht bei allen Körpern dieselbe und selbst bei gleichen Körpern verschieden, je nachdem deren Oberfläche glatt oder rauh ist; am größten ist sie bei Körpern mit rauher Oberfläche. Man hat diese Erscheinung strahlende Wärme genannt. Mit dem Ausstrahlungsvermögen der Körper steht deren Absorptionsvermögen, d. h., die Fähigkeit, Wärme aufzunehmen, in geradem Verhältniß; alles, was das Ausstrahlungsvermögen erhöht, vermehrt auch das Absorptionsvermögen.

Wärme, latente, gebundene Wärme, Flüssigkeitswärme, **chaleur latente, latent heat** nennt man die Wärme, die ein Körper bedarf, um ohne Temperaturänderung in einen andern Aggregatzustand überzugehen.

Wärme, relative, s. specifische Wärme.

Wärme, specifische, Wärmekapacität, **chaleur specifique, specific heat** nennt
an die relativen Wärmemengen, welche die Gewichtseinheit (z. B. 1 Kilogramm)
ieser Körper gebraucht, um ihre Temperatur von 0° auf 100° C. zu erhöhen; man
rückt dieselbe in Zahlen aus und nimmt dabei die zur Erhöhung der Temperatur
er Gewichtseinheit Wasser von 0° bis 100° C. nöthige Wärmemenge = 1 an.

Wärme, strahlende, s. Wärme, **chaleur rayonnante, radiating or ra-
iant heat.**

Wärme, thierische, ist die jedem lebenden Thierorganismus eigene, und von
einer Umgebung unabhängige Wärme in denjenigen Theilen, in welchen Blutumlauf
tattfindet. Die Quelle der thierischen Wärme hat ihren hauptsächlichsten Ursprung
n der Umsetzung der Nahrungsmittel während der Verdauung; zum Theil aber auch
und unter gewissen Umständen in der bei der Bewegung entstehenden Friktion.

Wärmeäquivalent, aequivalent de chaleur, dieser Ausdruck gründet sich auf
die Vorstellungen, die man von den mechanischen Wirkungen der Wärme sich gebildet
hat und wo man diese als eine vollbrachte Arbeit betrachtet. Indem nun diese letz-
tere auch auf eine andere Weise geleistet werden kann, so lassen sich auch Arbeit und
Wärme gegenseitig substituiren und vergleichen.

Wärmeeinheit, hierunter versteht man diejenige Menge Wärme, welche 1 Ge-
wichtstheil Wasser (1 Grm.) um 1° erwärmt.

Wärmeentwickelungs-Aequivalente nennen Favre und Silbermann
die Wärmemengen, welche bei dem Eingehen äquivalenter Gewichtsmengen verschiede-
ner Substanzen in chemische Verbindungen entwickelt werden.

Wärmeleiter, s. Wärme.

Wärmematerie, Bezeichnung für die Wärme, dieselbe als einen eigenen Stoff
betrachtet.

Wärmemesser, syn. Thermometer.

Wärmequelle, s. Wärme.

Wärmestoff, syn. Wärmematerie.

Wärmewirkungen bei chemischen Vorgängen; hierunter begreift man die bei
chemischen Verbindungen eintretenden Wärmeänderungen, größtentheils Temperatur-
erhöhungen, in seltenen Fällen -erniedrigungen; die Ursache derselben liegt, zum Theil
wenigstens, in der specifischen Wärme der Körper.

Wage, balance, balance, pair of scales, die Wage in der gewöhnlichen
Bedeutung des Wortes ist dasjenige Instrument, vermittelst welches man das Ge-
wicht eines Körpers durch Herstellung des Gleichgewichts mit einem andern bekannten
Gewichte findet. Nach dem verschiedenen Gebrauche, für welche die Wagen bestimmt
sind, haben dieselben auch eine etwas abweichende Einrichtung, wodurch deren Em-
pfindlichkeit bedingt wird. Hierbei kommt alsdann auch das Material in Betracht,
aus welchem die Wagen gearbeitet werden. Die gewöhnliche Wage stellt einen gleichar-
migen Hebel dar, der nahe an seinen beiden Endpunkten die Schalen trägt. Um den Stand
des Wagebalkens beurtheilen zu können, ist die Zunge fest mit ihm verbunden (bei
Gleichgewicht rechtwinkelig gegen die Horizontalebene), aus deren Richtung man die Lage
der Verbindungslinie zwischen den beiden Aufhängepunkten erkennt. Bei den Wagen zum
gewöhnlichen Gebrauch steht die Zunge nach oben und man vergleicht ihre Lage mit

der, weil frei, vertikal herabhängenden Scheere oder Gabel. Bei feineren Wagen steht die Zunge meist nach abwärts und, bei der Gleichgewichtslage, auf dem Nullpunkt eines kleinen Gradbogens. — Selbstredend können wir auf die Konstruktion der verschiedenen Arten von Wagen hier nicht näher eingehen und erwähnen wir nur noch, daß die sogenannte Schnell-, wie auch die Brückenwage im Wesentlichen einarmige Hebelvorrichtungen sind, während bei der Federwage das Gewicht aus den Angaben eines Zeigers gefunden wird, der mit dem einen Ende eines elastischen stählernen Ringes verbunden ist, an dessen anderes Ende die Last angehängt wird.

Wahlanziehung, Wahlverwandtschaft, s. Verwandtschaft.

Wahlverwandtschaft, **attraction, elective, elective affinity**, doppelte, einfache, prädisponirende, reciproke, ruhende, trennende Verwandtschaft, s. Verwandtschaft.

Waid, **pastel, woad**, unter diesem Namen kommen die einer gewissen Behandlung unterworfenen, zuweilen auch nur getrockneten Blätter von **Isatis tinctoria**, einer an mehreren Orten Deutschlands angebauten Pflanze, im Handel vor. Man macht im Jahre mehrere Schnitte, von welchen der erste auch das beste Produkt liefert. Der Waid enthält weder Indigoblau noch Indigweiß, sondern Indican, ein Glycosid, welches bei Behandlung mit Säuren in Indigblau und in eine süßschmeckende Substanz zerfällt. Wegen seiner Eigenschaft, im feuchten Zustande leicht in Gährung zu kommen, dient derselbe in der Waidküpe zur Reduktion des Indigs, s. Indigküpe.

Waidküpe, oder Waidingküpe, s. Waid.

Waifa, ein aus den chinesischen Gelbbeeren bereitetes Farbmaterial, welches aus den unentwickelten Blüthenknospen von **Sophora japonica** gewonnen und unter dem obigen Namen in den Handel gebracht wird.

Walkererde, Walkthon, **terre foulon, argile smetique, Fullers earth**, eine lagerartig vorkommende derbe, im Bruche unebene, splittrige, erdige Substanz, die sich den Thonen anreiht, jedoch im Wasser nicht plastisch wird, sondern zu einem lockeren Haufwerk zerfällt und grau, grün, gelb, weiß, braun- oder rothgefärbt ist; im Strich wachsartig glänzt, an der Zunge wenig oder gar nicht anhängt und sich etwas fettig anfühlt; wird hauptsächlich zum Walken wollener Zeuge benutzt.

Walkthon, syn. mit Walkerde.

Wallfischthran, **huile de balaine, Whale-oil**, das durch Auslassen des Specks des Wallfischs, Kachelots, Delphins und ähnlicher Seebewohner erhaltene flüssige Fett. Der gewöhnliche Wallfischthran besitzt eine braungelbe Farbe, einen unangenehmen Geruch und einen etwas scharfen Geschmack; er wird zur Darstellung von Schmierseife, von Sämischleder ꝛc. gebraucht.

Wallonenschmiede, **feu de forge, ou d'affinerie, renardiere, refining forge, forge hearth**, mit diesem Ausdruck bezeichnet man in der Eisenhüttenkunde eine besondere Modifikation des Frischprocesses, der Einmalschmelzerei, bei welcher das garschmelzende Eisen sogleich zu weichem Eisen eingeschmolzen wird.

Wallosin hat man das eigends zubereitete spanische Rohr genannt wodurch dasselbe das Ansehen von Fischbein erhält.

Wallrath, Walrath, **Blanc de balaine, spermaceti**. Der Wallrath wird aus dem in den Höhlen der Schädelknochen verschiedener wallfischartiger Thiere (Physeter- und Delphinusarten) vorkommenden Oele dargestellt. Man läßt hierzu das flüssige

Oel einige Tage an der Luft stehen, wobei der Wallrath auskrystallisirt und durch Auspressen und Erwärmen mit verdünnter Kalilauge und Kochen mit Wasser gereinigt wird. Er kommt in weißen Massen von krystallinischem Bruche im Handel vor, und wird wie Wachs zur Anfertigung von Kerzen verwendet. — Seiner Hauptmasse nach besteht der Wallrath aus Wallrathfett, d. i. palmitinsaurem Cetyloxyd (Cetin), enthält aber außerdem noch kleine Mengen von flüssigem Wallrathöl.

Wallrathfett, s. Wallrath.

Wallrathöl, Wallraththran, s. Wallrath.

Wallrathsäure, syn. mit Aethalsäure, Cetinsäure und Cetylsäure identisch mit Palmitinsäure.

Wandflechte, lichen de murailles, wall-moss, gehört zu den Flechtenarten, aus welchen die Flechtenfarbstoffe (Lackmus u. s. w.) bereitet werden.

Waune, pneumatische, cuvette pneumatique, pneumatic trough, ein Apparat, der, mit Wasser, Quecksilber oder einer Salzlauge angefüllt, dazu benutzt wird, um Gase aufzufangen, in dem man die zur Aufnahme eines Gases bestimmten und mit Wasser, Quecksilber ꝛc. gefüllten Flaschen, Glocken, Cylinder ꝛc. auf einer in der Wanne angebrachten Brücke unterhalb der Flüssigkeit über der offenen Gasleitungsröhre umkehrt; man fertigt sie aus Eisen, Porcellan, Holz, Thon u. dgl.

Waschblau, bleu pour linge, washing blue, als solches benutzte man früher in Täfelchen geformten Lackmus, Berlinerblau, Indigo oder Smalte; gegenwärtig sind jedoch diese Farben durch das bei weitem schönere Ultramarin für diesen Zweck fast vollständig verdrängt.

Waschen, Auswaschen, Auslaugen.

Waschflasche, s. Auslaugen.

Waschgold wird das in aufgeschwemmtem Lande vorkommende und durch Waschen aus dem Sande der Flüsse und der Seifengebirge gewonnene Gold genannt.

Wasser, Wasserstoffoxyd, **eau, water.** Das Wasser ist der in der Natur am meisten verbreitete und dem Gewichte nach in der größten Menge vorkommende Körper; es findet sich sowohl im starren Zustande als Eis und Schnee, im flüssigen in den Meeren, Seen und Flüssen und im gasförmigen als ein nie fehlender Bestandtheil der Atmosphäre; ebenso findet es sich in allen lebenden Wesen, des Pflanzen-, wie Thierreichs; je nach ihrem Alter enthalten die Pflanzentheile 40 bis 90 Proc.; die weichen Thiertheile gegen 75 Proc. Wasser. Vollkommen rein ist das Wasser noch nirgends angetroffen, obgleich es an manchen Orten Quellen giebt, die kaum Spuren fremder Stoffe enthalten; meistens finden sich darin bald mehr, bald weniger Salze gelöst aus dem Erdreiche, welches das Quellwasser durchfließt. Ueber die Beschaffenheit des Meerwassers (s. d.). Das Wasser der Quellen ist von sehr verschiedenen Graden der Reinheit; die Qualität seiner Bestandtheile ist meistens bedingt durch die geognostische Beschaffenheit der Gegend, in welcher die Quellen zu Tage kommen. — Das Flußwasser ist gewöhnlich reiner, als das Quellwasser, was davon herrührt, daß die Flüsse ihren Ursprung größtentheils in älteren Gebirgen nehmen, die weniger auflösliche Bestandtheile enthalten, sowie auch daher, daß sich der kohlensaure Kalk, den sie, nahe an ihrem Ursprunge, oft in ziemlicher Menge enthalten, auf ihrem weiteren Laufe abscheidet. Am meisten verunreinigt ist das Brunnenwasser volkreicher Städte;

außer den gewöhnlichen Bestandtheilen findet man darin Ammoniak- und Salpetersäure-Salze, als Zersetzungsprodukte thierischer Effluvien, die den Boden schwängern und allmälig in die Brunnen gelangen. Am reinsten ist das Regenwasser und das durch Aufthauen von Schnee erhaltene Wasser; doch enthalten auch diese oft kleine Mengen von Ammoniak, sowie Salpetersäure. Vollkommen reines Wasser erhält man durch vorsichtige Destillation eines an sich schon reinen Wassers, oder durch die unmittelbare Vereinigung von Sauer- und Wasserstoff. — Das Wasser besteht dem Gewichte nach in 100 Theilen aus: 11,11 Wasserstoff und 88,89 Sauerstoff, oder 1 Theil Wasserstoff ist mit 8 Theilen Sauerstoff verbunden. Das reine Wasser ist bei gewöhnlicher Temperatur tropfbar flüssig, geruch- und geschmacklos und in nicht allzu dicken Schichten auch farblos; große Massen von Wasser zeigen aber beim Durchsehen einen blauen Schein. Bei den natürlichen Wassern rühren Abweichungen in der Farbe von fremden Beimischungen her. Nach den Untersuchungen von Witstein zeigen die alkalihaltigen Wässer in Folge der Einwirkung des Alkali auch organische Substanzen, die sich in dem Boden, über welche das Wasser fließt, befinden, eine bräunliche Farbe, wogegen die harten oder kalksalzhaltigen Wässer mehr grün oder blau gefärbt sind. 1 Kubikc. Wasser von 4,0° C. Wärme wiegt 1 Gramm; 1 Kubikdecim. = 1 Liter, 1000 Gramm. Bei Bestimmungen des spec. Gew. starrer und flüssiger Körper wird das Wasser als Einheit angenommen. Gegen trockene atmosph. Luft ist das Wasser etwa 770 (769,4) mal schwerer als diese. Reines Wasser ist bei 4,1° C. am dichtesten und sinkt daher in wärmerem wie in kälterem Wasser unter. Diese Erscheinung ist für den Haushalt in der Natur von der größten Bedeutung; das Wasser von Flüssen, Teichen und Seen kühlt sich, bevor es sich mit einer Eisdecke überzieht, stets zunächst auf die Temperatur seiner größten Dichtigkeit 4,1° C. ab; bei einer weiteren Abkühlung wird es aber specifisch leichter und kann nicht mehr zu Boden sinken, bis es endlich an seiner Oberfläche gefriert und die so entstandene Eisdecke das darunter befindliche noch flüssige Wasser fast gänzlich gegen die Einwirkung der kalten Luft schützt. Die tieferen Schichten, als die schwereren, bewahren also sehr lange die Temperatur von 4,1° C., wodurch nicht allein die Fortdauer organischen Lebens ermöglicht, sondern auch verhütet wird, daß die Gewässer bis auf den Grund ausfrieren. Beim Erwärmen von 0° auf 100° C. dehnen sich 100 Vol. Wasser zu 103 Volumen aus. Das Wasser hat unter allen Körpern beinahe die größte Wärmekapacität, eine Eigenschaft, die für den Haushalt in der Natur von nicht geringer Wichtigkeit ist, indem sich das Wasser, vermöge derselben zwar sehr langsam erwärmt, oder was dasselbe ist, großer Mengen von Wärme bedarf, um auf eine gewisse Temperatur gebracht zu werden, sich aber auch alsdann in demselben Maße langsam abkühlt. Unter gewöhnlichen Verhältnissen nimmt das Wasser bei 0° C. eine feste Gestalt an, es gefriert zu Eis; unter gewissen Umständen jedoch, namentlich in verschlossenen Gefäßen und bei vollkommener Ruhe bleibt es bei — 10° C., selbst bei — 13° C. noch flüssig. Sein Uebergang aus dem flüssigen in den starren Zustand erfolgt unter Freiwerden von Wärme, sowie umgekehrt Eis von 0° Wärme absorbirt, um in Wasser von 0° überzugehen. 1 Pfund Wasser von 79,2° giebt mit 1 Pfund Eis von 0° C. 2 Pfund Wasser von 0°; es werden also hierbei 79,2° absorbirt oder latent. Das Wasser krystallisirt in sehr mannichfachen Gestalten, die sämmtlich dem hexagonalen System angehören und deren Grundform ein Rhomboëder ist. Beim Gefrieren dehnt sich das Wasser um etwa $\frac{1}{11}$ seines Volums aus, das Eis ist also leichter als Wasser und schwimmt auf diesem. Diese Ausdehnung ist Ursache, daß Gefäße, in welchen Wasser eingeschlossen

oder Steine und andere Gegenstände, in welche es einsickert, beim Gefrieren zersprengt werden. Das Eis ist, wie das Wasser, in dünnen Schichten farblos, in dickern blau, und vollkommen durchsichtig; das spec. Gew. des Eises darf zu 0,925 angenommen werden. Wird Wasser bei gewöhnlichem Luftdruck (336,0''' P.) in einem Gefäße von unten erwärmt, so steigt es in die Höhe, kälterem Platz machend; wenn auf diese Weise die ganze Masse die Temperatur von 100° C. angenommen, so geräth es ins Sieden; die Temperatur steigt alsdann nicht mehr, indem alle neu hinzugeführte Wärme von dem sich bildenden Wassergase gebunden, d. h. latent wird. — Der Siedepunkt des Wassers ändert sich mit dem Luftdruck; einigen Einfluß auf die Höhe desselben hat auch die Beschaffenheit der Gefäße, in welchen das Wasser erhitzt wird; es siedet leichter in solchen mit rauhem Boden, wie auch in Metallgefäßen; schwieriger in solchen mit glatter Oberfläche, Porcellan, Glas. Die Gasblasen entwickeln sich leichter von spitzen und scharfen Kanten; ruhig siedendes Wasser sprudelt daher leicht über, wenn man harte, pulverförmige, in Wasser unlösliche Körper einstreut. Wenn Wasser in verschlossenen Gefäßen erhitzt wird, so steigt sein Siedepunkt in dem Maße, wie sich der Druck vermehrt; unter 2 Atmosphären siedet das Wasser bei 121°, unter 5 Atmosphären bei 153° C., unter 10 Atmosphären bei 181° C., unter 20 Atmosphären bei 214,7° C., unter 30 Atmosphären bei 236,2° C.; in welcher Weise man hiervon bei Dampfkesseln 2c. Anwendung macht, ist bekannt. — Um Wasser von 100° C. in Wasserdampf von 100° C. überzuführen, ist 5,36 mal soviel Wärme erforderlich, als in Wasser von 100° C. bereits enthalten ist; setzt man diese Menge = 100, so wird die Menge der freien und gebundenen Wärme im Wassergase = 636; ein Gewichtstheil Wassergas von 100° C. giebt daher mit 5,36 Gewichtstheile Wasser von 0° C. 6,36 Gew. Wasser von 100° C. H i e r a u f b e r u h t d a s E r h i t z e n v o n W a s s e r m i t t e l s t W a s s e r d a m p f, d i e D a m p f k o c h u n g. — Das Wasser verdampft bei allen Wärme-(Kälte-)Graden, sofern nicht etwa die Atmosphäre mit Wasserdampf gesättigt ist. Hierauf beruht das Austrocknen des Erdreichs und anderer Gegenstände bis zu einem, dem Feuchtigkeitszustande der Atmosphäre entsprechendem Grade. Das Wasser wird in verschiedener Weise in seine Elemente zerlegt, wobei beide in freiem Zustande auftreten können, wie in der galvanischen Kette, oder der Sauerstoff wird allein frei (Chlor mit Wasser), oder der Wasserstoff wird allein abgeschieden (Auflösen der wasserzersetzenden Metalle in Säure), endlich findet auch Wasserzersetzung statt, wobei beide Elemente in neue Verbindungen übergehen, also keines frei wird. (Zerlegung mancher Chloride bei Gegenwart von Wasser in Oxyde und Chlorwasserstoff.)

Wasser, hartes, eau dure, hard water, man bezeichnet hiermit solches Wasser das vorzugsweise reich an Kalk- und Bittererdesalzen ist, ohne es jedoch dieserhalb zu den eigentlichen Mineralwässern zu rechnen. H a r t e s W a s s e r zeichnet sich besonders dadurch aus, daß es mit Seifenlösung Niederschläge von fettsaurer Kalk- und Bittererde bildet, also einen Theil der Seife zersetzt und unwirksam macht. Man bedient sich daher auch einer Auflösung von Seife, um den Grad der Härte eines Wassers zu erfahren, indem man ihm von jener so lange eine abgemessene Menge zusetzt, bis es die Eigenschaft erlangt, geschüttelt, zu schäumen. Für die technische Verwendung des Wassers (Wollwäschereien, Waschanstalten 2c.) ist eine solche Prüfung desselben von großer Wichtigkeit, indem man die Erdsalze auch durch kohlensaures Alkali zersetzen kann, was viel billiger ist, als wenn es mit fettsaurem Alkali geschieht. Dies wird einleuchtend, wenn man weiß, daß z. B. 1 Pfund Gips, 5 Pfund Seife untauglich macht; diese Menge von Seife kostet etwa einen Thaler; man kann diesen Schaden

durch Zusatz von ¼ Pfd. Soda, die nur 1½ Sgr. kostet, verhüten. Noch besser verwendet man Wasserglas zur Reinigung des Wassers, weil dieses auch die Bittererdesalze zerlegt, was von kohlensaurem Natron weniger vollkommen geschieht.

Wasser, natürliches, eau, water, nach der Art seines Vorkommens unterscheidet man: Regenwasser (Schnee- oder Thauwasser), Fluß-, Quell- und Brunnenwasser, Wasser der Landseen und des Oceans. — Das Regenwasser enthält größere oder geringere Mengen der in der Luft als Staubtheilchen befindlichen Stoffe, vorzugsweise aber die löslichen derselben. Als ein niemals fehlender Bestandtheil ist salpetersaures oder salpetrigsaures Ammoniak zu betrachten, während sich außerdem noch Chlor- und Schwefelsäure-Verbindungen von Natron, Kalk und Bittererde darin finden. Oertliche Verhältnisse üben auf die Beschaffenheit des Regenwassers einen großen Einfluß (die Art des gebräuchlichen Brennmaterials, die geognostische Beschaffenheit der Gegend, die Nähe von Schwefelsäure- oder Sodafabriken ꝛc.). Daß sich auch Jod im Regenwasser finde, ist noch nicht mit Bestimmtheit ausgemacht. — Neben diesen mineralischen enthält das Regenwasser stets auch organische Stoffe, im Sommer und Herbste mehr als im Winter und Frühjahr, was auf die wahrscheinliche Art des Ursprungs hinweist. — Brunnenwasser: die Beschaffenheit der Brunnenwasser unterliegt den größten Verschiedenheiten und ist fast lediglich bedingt, durch die geognostischen Verhältnisse der Gegend, in welcher sie zu Tage kommen; es war schon Plinius bekannt, daß das Wasser auf seinem Wege durch den Boden von den Bestandtheilen desselben eine gewisse Menge aufnimmt. Die Verschiedenheit der Brunnenwasser bezieht sich hauptsächlich auf die Mengen, weniger auf die Natur der Stoffe, die mit wenig Ausnahmen fast überall dieselben sind. Außer den gasförmigen Körpern, wie Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff, sind es, von den eigentlichen Mineralwässern abgesehen, hauptsächlich Kalk- und Bittererdesalze, Natron-, selten Kalisalze von Schwefelsäure, Kohlensäure, Chlor, die als Bestandtheile der Brunnenwasser auftreten; unter besonderen Verhältnissen, namentlich in großen Städten, gesellen sich diesen noch Phosphorsäure-, Salpetersäure- und auch Ammoniaksalze bei, außer diesen Salzen kommen auch Kieselsäure, Eisenoxyd, Thonerde(?) und organische Stoffe darin vor. Als Salze, die fast in keinem Brunnenwasser fehlen, können schwefelsaurer Kalk, kohlensaurer Kalk, Chlormagnesium und Chlorkalcium bezeichnet werden. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß in einzelnen Brunnenwassern auch Borsäure, arsenige Säure, Rubidium, Cäsium, Thallium, Lithium, Barium, Strontium und einige Schwermetalle sich finden würden, wenn man angemessene Mengen von Wasser abdampfen und darauf untersuchen wollte. — Flußwasser, **eau courrante, running water,** da das Flußwasser in den allermeisten Fällen gleichen Ursprungs mit dem Quellwasser ist, so enthält es auch ähnliche Bestandtheile wie dieses, jedoch weniger freie Kohlensäure und in Folge hiervon auch weniger kohlensauren Kalk. Das Wasser von Flüssen ist aber auch im Allgemeinen ärmer an aufgelösten Stoffen, was seinen Grund darin hat, daß die Flüsse meist in älteren Gebirgen entspringen, die weniger auflösliche Substanzen an das Wasser abgeben, während Brunnen und frei ausfließende Quellen ebenso häufig in Gesteinen jüngeren Alters vorkommen, die namentlich Gips, Chlornatrium ꝛc. enthalten. Neben den aufgelösten Bestandtheilen, zu welchen auch in der Regel noch solche organischer Abstammung kommen, ist das Flußwasser oft durch mechanische Beimengungen erdiger Substanzen (Thon, Lehm ꝛc.) getrübt. Für viele Verwendungen sind die das Wasser gewöhnlich begleitenden fremden Bestandtheile ohne Nachtheil, wogegen für andere Zwecke die Entfernung mancher derselben wünschens-

werth, sogar nothwendig erscheint. Die Lösung der Aufgabe ist an sich nicht schwierig, so lange es sich um kleinere Mengen von Wasser handelt und es dabei auf die Kosten der Reinigung nicht ankommt. Trübes Wasser läßt man durch Absetzen sich klären, oder noch besser, man filtrirt dasselbe, wodurch nicht selten auch aufgelöste Salze entfernt werden. Auf diese Weise mittelst Anlagen im Großen, versorgen sich manche Städte mit dem nöthigen Trink- und dem für den Küchen- und Hausgebrauch bestimmten Wasser. In der Regel verwendet man zur Herstellung einer solchen Filtrirvorrichtung mehr oder weniger hohe Schichten von Kies und feinem Sande, gepulverte Holzkohle, Kooks, selbst Thierkohle, die den Boden eines Reservoirs einnehmen und durch welche man das zu reinigende Wasser fließen läßt. In einem besonderen Falle betrug die Oberfläche 32670 Quadratfuß und es wurde stündlich 20000 Centner Wasser filtrirt; der Apparat bestand aus einer 3 Fuß 3 Zoll hohen Schicht grobem, 3 Zoll hohen Schicht feinem Kies, dann kamen 6 Zoll hoch Muscheln 1 Fuß grober und $2\frac{1}{2}$ Fuß feiner Sand. Wo der Bedarf weniger groß ist, läßt man das Wasser mehrerer Gefäße, die in ähnlicher Weise beschickt sind, passiren, weil man nicht leicht überall mit Bequemlichkeit über eine so hohe Schicht in Einem disponiren kann. Wenn die filtrirende Schicht weniger hoch ist, so findet eine vollständige Klärung nicht statt. Wenn man jedoch den Sand mit einer kleinen Menge Thonerdehydrat mengt was auf die Weise geschehen kann, daß man ihn erst mit einer Alaunlösung befeuchtet und dann eine entsprechende Menge aufgelösten kohlensauren Natron zusetzt, so filtrirt eine Schicht des so zu zubereiteten Sandes, die nur soviel Zolle als jene Fuße hoch ist, eben so gut als letztere. Trink- und Waschwasser klärt man zuweilen durch einen Zusatz von Alaun, $\frac{1}{50000}$ ist gewöhnlich dazu ausreichend. Noch wirksamer, indem man zugleich eine größere oder Menge Kalk abscheidet, versetzt man das Wasser mit einer angemessenen Menge Soda und etwas Chloraluminium oder Alaun; das gebildete Thonerdehydrat reißt den kohlensauren Kalk mit sich nieder und es findet eine ausgezeichnete Klärung statt, während die kleinen Mengen von Chlornatrium, resp. schwefelsaurem Natron dem Wasser keinen übeln Geschmack ertheilen. Bei den vielfachen Verwendungen, die das Wasser bald hier bald da in den Lokalien eines Hauses oder einer Fabrikanlage findet, gewährt es oft eine große Bequemlichkeit und Kostenersparniß, wenn man dasselbe den betreffenden Punkten in Röhren zuführen kann. Dabei ist es aber keineswegs gleichgiltig, aus welchem Material diese Leitungsröhren angefertigt sind. Am besten wendet man Thonröhren mit Kochsalzglasur, in neuerer Zeit und zwar sehr zweckmäßig, ungebrannte, aus Cement gefertigte Röhren an, die jedoch gegen Frost geschützt sein müssen. — Eiserne Röhren müssen im Innern mit einem guten Asphaltlack überzogen werden, weil sie sich sonst in Folge des sich bildenden Rostes leicht verstopfen; Bleiröhren haben bei hartem Wasser wenig Gefahr, je weicher jedoch dasselbe ist, um so leichter löst sich auch etwas Blei auf und es ist darum besser, sie überhaupt auszuschließen, wenigstens sollte man sie, nach dem Vorschlage von Schwarz, mit einer Schicht von Schwefelblei überziehen, indem man sie 10 bis 15 Minuten in einer Lösung von Schwefelkalium oder -Natrium absiedet.

Wasser, oxydirtes oder **oxygemetes**, syn. mit Wasserstoffhyperoxyd.

Wasserbad, Marienbad, s. Bäder.

Wasserbadtrichter, ist ein Trichter mit doppelten, allseitig geschlossenen Wänden, in deren Zwischenräumen heißes Wasser gegossen wird, um einen zweiten, in

diesen Wasserbadtrichter eingesetzten Trichter aus Glas oder Metall erwärmen zu können. Sie dienen, um Flüssigkeiten zu erwärmen, die beim Erkalten entweder erstarren, oder Salze oder sonst aufgelöste Stoffe fallen lassen würden.

Wasserdiamanten hat man den farblosen und durchsichtigen Quarz genannt, wie er als Geschiebe in der Donau und im Rhein vorkommt.

Wasserdicht, impermeable, water proof, hierunter versteht man im Allgemeinen die Eigenschaft gewisser Substanzen für Wasser undurchlassend zu sein; im Besonderen wendet man diesen Ausdruck auf Gewebe an, welchen man diese Eigenschaft durch künstliche Mittel ertheilt hat. Es existiren für diesen Zweck viele Vorschriften, von welchen jedoch diejenigen, welche den Stoff zugleich für Luft und Gase undurchlassend machen, keine dauernde Aufnahme gefunden haben. Eine der ältesten, einfachsten und besten besteht darin, daß man die Gewebe erst durch eine Alaunlösung und wenn diese gut abgetropft und beinahe eingetrocknet ist, durch eine Seifenlösung, und hierauf nochmals durch Alaunlösung zieht. Das Gewebe wird alsdann in reinem Wasser gespült, getrocknet und gegläteet. So zubereitete Zeuge widerstehen lange dem Naßwerden, müssen aber nach der jedesmaligen Wäsche von Neuem präparirt werden.

Wasserglas, verre a eau, silicate of soda, mit diesem Namen belegt man in Wasser auflösliche Verbindungen von Kieselsäure, sowohl mit Kali, wie mit Natron. Für die Darstellung von Wasserglas (Kali- oder Natron) lassen sich verschiedene Wege einschlagen, von denen man nach den lokalen Verhältnissen diesen oder jenen wählt: 1) Schmelzen von feingegulverter krystallisirter oder amorpher Kieselsäure mit kohlens. Kali (9 Th. Kieselsäue, 7 Th. Potasche, 0,7 Th. Kohlenpulver), oder kohlens. Natron (5 Th. Kieselsäure, 3 Th. Soda, $\frac{3}{4}$ Th. Kohlenpulver), Auslaugen der Schmelze und Eindampfen der Flüssigkeit, entweder bis zu einem bestimmten spec. Gew. oder zur Trockne; 2) Schmelzen mit schwefels. Kali oder Natron, unter Zusatz der erforderlichen Menge Kohle; 3) Auflösen von amorpher Kieselsäure unter erhöhtem Druck in Kali- oder Natronlauge; 4) Anwendung von Infusorienerde (amorphe Kieselsäure) in Aetzlauge von Kali oder Natron, bei gewöhnlichem Luftdruck. — Die auf die eine oder die andere Weise erhaltenen Lösungen von kieselsaurem Alkali werden bis zur Dünnflüssigkeit mit Wasser verdünnt und zur Klärung der Ruhe überlassen und hierauf bis zu einem bestimmten spec. Gewichte eingedampft. Das im Handel vorkommende Wasserglas ist fast lediglich Natronwasserglas. Das trockene Wasserglas ist amorph, spröde, von muschligem Bruch, glasähnlich und farblos, lufttrocken enthält es gegen 12 Proc. Wasser. Das wasserfreie Kaliwasserglas besteht in 100 Theilen aus 34,40 Kali und 65,60 Kieselsäure; das Natronwasserglas aus 25,62 Natron und 74,38 Kieselsäure; ein durch Schmelzen dargestelltes Kaliwasserglas enthielt in 100 Theilen 28,43 Kali und 71,57 Kieselsäure und stimmt also annähernd mit der Formel $KO, 3SO_3$ (25,9 Kali und 74,1 Kieselsäure) überein, so daß es scheint, als nehme beim Schmelzen die Base 1 Aeq. Kieselsäure mehr auf. Neben diesen beiden Arten von Wasserglas kommen im Handel noch das sogenannte „Doppelwasserglas, eine Mischung von Kali- und Natronwasserglas und Fixirungswasserglas durch Vermischen von 4 bis 5 Volum Kaliwasserglas mit 1 Volum Kieselfeuchtigkeit bereitet, vor. Die Anwendung des Wasserglases ist eine sehr vielfältige und einige besondere Fälle ausgenommen, giebt man dem Natronwasserglase seines billigeren Preises und seiner dünnflüssigeren Beschaffenheit wegen den Vorzug

vor dem Kaliwasserglase. Man gebraucht dasselbe 1) zur Verminderung der Feuergefährlichkeit, um besonders in Theatern, Holzwerk, Koulissen, Vorhänge ꝛc. damit zu bestreichen, die alsdann bei einem stattfindenden Brande nur verkohlen und ohne Flamme verbrennen; 2) zum Konserviren des Holzes, um dasselbe gegen den Einfluß der Feuchtigkeit und Atmosphärilien zu schützen; 3) in der Stereochromie oder Wandmalerei; 4) zum Fixiren für die Porcellanmalerei; 5) als Anstrichmaterial an Stelle von Oel- und Harzfirnissen; 6) zum Niederschlagen und Befestigen der Beizen und Mordants auf die Pflanzenfaser in der Färberei und Druckerei; 7) zur Herstellung vorzüglicher Mörtel und Erzeugung von künstlichem Cement; für diesen Zweck liefern 10 bis 12 Theile gepulvertes Wasserglas mit 100 Theilen Aetzkalkpulver zusammengesiebt ein vortreffliches Material; 8) zum Kitten von Glas, Porcellan ꝛc.; 9) zum Konserviren der Eier, deren Schale (wesentlich kohlensaurer Kalk) sich mit der Kieselsäure des Wasserglases zu einer luftdichten Masse verbindet, so daß sich die Eier lange Zeit, ohne zu verderben, aufbewahren lassen; 10) als ein Ersatzmittel für Seife, wenn es sich hierbei auch herausgestellt hat, daß das Wasserglas nur vermöge seines Alkaligehalts wirkt und durch dieses ersetzt werden kann, so hat man dennoch in der neueren Zeit, seitdem das Harz so hoch im Preise steht, das Wasserglas zur Herstellung von billigen Seifen benutzen lernen, indem man den harten Natronseifen bis zu 50 Proc. Wasserglasgallerte zumischt, so daß gegenwärtig, wenigstens in Deutschland, bei weitem das meiste Wasserglas in der Seifenfabrikation verwendet wird (siehe Seife).

Wassergrün, die unter diesem Namen im Handel vorkommende Wasserfarbe besteht aus basisch-kohlensaurem Kupferoxyd. Zu seiner Darstellung wird eine Kupfervitriollösung durch kohlensaures Alkali gefällt, der Niederschlag ausgewaschen, getrocknet und durch ein feines Sieb gerieben.

Wasserhammer, diese Vorrichtung besteht aus einer etwa 1 Zoll weiten Glasröhre, an deren einem Ende eine Kugel angeblasen ist. Schmilzt man die Röhre zu, nachdem man durch Kochen des in der Kugel befindlichen Wassers alle Luft ausgetrieben hat, kehrt dann die Kugel nach oben, so verursacht das in die Röhre herabfallende Wasser einen Ton oder Schall, wie wenn zwei feste Körper auf einander geschlagen werden.

Wasserstein, syn. mit Pfannenstein.

Wasserstoff, Wasserstoffgas, brennbare oder inflammable Luft, **Hydrogene, Hydrogen,** ein zu den Elementarkörpern gehöriger Stoff. Zeichen **H**; Aequiv. = 1,0 oder wenn man den Sauerstoff 100 setzt, 12,5. Der Wasserstoff im freien Zustande kommt als Exhalationsprodukt einiger Vulkane und im sogenannten Knistersalz von Wieliczka in der Natur vor; zuweilen findet er sich unter den Respirationsgasen von Menschen und Thieren; häufiger tritt derselbe als Zersetzungsprodukt bei der Gährung und Fäulniß organischer Körper auf. Im gebundenen Zustande dagegen macht er den neunten Theil alles auf der Erde vorhandenen Wassers aus, sowie er auch einen Bestandtheil vieler anderer chemischer Verbindungen bildet. Als einen eigenthümlichen Körper, eine eigene Gasart, wurde der Wasserstoff erst 1766 erkannt. Der Wege zur Darstellung des Wasserstoffs giebt es sehr viele, einer der gewöhnlicheren ist, daß man das beim Auflösen von Eisen oder Zink in verdünnter Schwefel- oder Salzsäure sich entwickelnde Gas über Wasser auffängt. Völlig rein erhält man es nur bei der Elektrolyse des Wassers, indem man Vorkehrung trifft, dasselbe geson-

dert auffangen zu können. Der reine Wasserstoff ist ein farbloses, geruch- und geschmackloses Gas, welches bis jetzt noch durch keinen Druck, und durch keine Abkühlung in flüssigen oder festen Zustand hat versetzt werden können. Sein spec. Gew. mit dem der Luft verglichen, ist bei 0° und 760 Millim. B. 0,0698, 1 Liter (= 1000 Kubikc.), wiegt daher 0,0698 Grm. Das Wasserstoffgas ist der leichteste aller Körper. 14,5 Raumtheile desselben wiegen nur ebensoviel als 1 Raumtheil atmosphärischer Luft; dieser Eigenschaft wegen ist es das beste Material zur Füllung von Luftballons. Das Wasserstoffgas ist entzündlich und verbrennt an der Luft mit wenig leuchtender Flamme, unter sehr starker Wärmeentwickelung; es ist weder die Verbrennung noch die Respiration zu unterhalten fähig. Ein Gemisch von 2 Volumen Wasserstoffgas und 1 Volum Sauerstoffgas bildet das sogenannte Newmann'sche Gebläse, welches angezündet zur Hervorbringung sehr hoher Temperaturen benutzt wird. Bringt man in die Flamme dieses Gasgemenges einen Platindraht, Kohle, Kreide, Kalk ꝛc., so gerathen diese in lebhaftes Weißglühen, unter Verbreitung eines äußerst intensiven Lichts, und man hat daher vorgeschlagen, das Wasserstoffgas auf diese Weise zur Beleuchtung zu benutzen. (Drummonds Licht.) Senkt man über das aus einer feinen Röhre ausströmende und brennende Wasserstoffgas eine nicht zu enge, oben und unten offene Glasröhre, so entsteht ein klingender Ton (Glasharmonika). Besonders charakteristisch ist das Verhalten des Wasserstoffs gegen Platin, besonders den sogenannten Platinschwamm (s. d.), der, mit Wasserstoffgas in Berührung, ins Glühen geräth. Andere dem Platin ähnliche Metalle zeigen eine ähnliche Wirkung; bei den unedlen Metallen erfolgt eine solche Vereinigung erst bei einer Temperatur von 300° C.; in noch höherer Temperatur bewirken auch Glas, Porzellan, Quarz, Bimsstein, besonders wenn sie scharfe Kanten haben, die Vereinigung der beiden Gase. Die Vereinigung von Wasserstoff und Sauerstoff erfolgt auch durch den elektrischen Funken, und zwar gleichzeitig durch die ganze Masse; der Chemiker bedient sich dieses Verhaltens bei der Untersuchung von Gasarten, s. Eudiometrie. Viele Oxyde werden durch Wasserstoff reducirt, d. h. ihres Sauerstoffs beraubt, und man braucht daher häufig den Wasserstoff, um manche Oxyde (Eisen, Kupfer, Zink) zu Metall zu reduciren, die hierbei in einem fein zertheilten Zustande erhalten werden können. Im **statu nascente** reducirt der Wasserstoff, Salpetersäure zu Ammoniak, so beim Auflösen von Zinn oder Zink in Salpetersäure. Besonders große Verwandtschaft zeigt der Wasserstoff zu Chlor und Brom; mit Chlor erfolgt die Vereinigung schon durch Einwirkung des Lichts. Im Entstehungszustande verbindet sich der Wasserstoff mit manchen Körpern, so mit Schwefel, Arsen, Antimon ꝛc. — Wie die Oxyde, so werden auch viele Chloride durch Wasserstoff reducirt, wie Silber, Eisen, Nickel ꝛc. unter Bildung von Chlorwasserstoff und Abscheidung von Metall; dasselbe geschieht auch bei manchen Sulfiden. — Mit gewissen elektro-negativen Elementen, Chlor, Schwefel ꝛc. bildet der Wasserstoff die sogenannten Wasserstoffsäuren, mit dem Stickstoff das Ammoniak, welches durch Aufnahme von Wasser zu einer Base wird.

Wasserstoffbasen, außer dem Ammoniak sind zu diesen Basen noch die gepaarten Ammoniake, sowie einige Kohlenwasserstoffe, die sich auch mit dem Chlorwasserstoffe verbinden, zu rechnen.

Wasserstoffeuerzeuge. Als solche bezeichnet man eigends eingerichtete Apparate, um Wasserstoffgas, welches mittelst derselben entwickelt worden ist und aus einer feinen Oeffnung ausströmt, sei es durch den elektrischen Funken, sei es, indem man dasselbe auf sogenannten Platinschwamm richtet, zur Entflammung zu bringen.

Die Konstruktion dieser beiden Arten von Wasserstoffgasfeuerzeugen ist hinreichend bekannt. Bei denen ersterer Art kommt es hauptsächlich auf einen hinlänglich kräftigen Elektrophor, bei der andern Art darauf an, daß das entwickelte Wasserstoffgas von Arsen- und Schwefelwasserstoffgas frei sei; auch die Anwesenheit größerer Mengen von Ammoniak in der Atmosphäre verhindert die Entzündung des Wasserstoffgases durch den Platinschwamm.

Wasserstoffgaslampen, syn. mit Wasserstofffeuerzeuge.

Wasserstoffhyperoxyd, Wasserstoffsuperoxyd, oxydirtes Wasser, Sauerstoffwasser, **eau oxigené, superoxide of hydrogen.** Das Wasserstoffhyperoxyd besteht aus 1 Volum Sauerstoff und 1 Volum Wasserstoff; es hat jedoch aus seinen Elementen noch nicht direkt dargestellt werden können, wie dasselbe überhaupt noch nicht in völlig isolirtem Zustande, vielmehr nur in wäßriger Lösung bekannt ist. Zu seiner Darstellung als letztere leitet man durch Wasser, in welchem Bariumhyperoxyd fein zertheilt ist, einen Strom von Kohlensäuregas, wodurch das Bariumhyperoxyd in kohlensauren Baryt und Sauerstoff zersetzt wird, welcher letzterer sich mit 1 Aeq. Wasser zu Wasserstoffhyperoxyd verbindet. Das möglichst koncentrirte Wasserstoffhyperoxyd ist eine farblose, syrupartige Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruch und 1,543 spec. Gew., die bei keiner Temperatur fest wird, wenig beständig ist und bei 15 — 20° C. sich zersetzt. Beim Erwärmen tritt eine stürmische Zersetzung, bisweilen sogar eine Explosion ein; die mit mehr Wasser verdünnte Lösung ist etwas haltbarer, und zersetzt sich noch nicht, wenn man sie auf 40 — 50° C. erwärmt. Ein kleiner Antheil von Chlorwasserstoffsäure macht das Wasserstoffhyperoxyd beständiger und man setzt ihm daher gewöhnlich etwas von dieser Säure zu, wenn es aufbewahrt werden soll. Es giebt an viele Körper leicht Sauerstoff ab; Arsen und schwefelige Säuren oxydiren sich zu Arsen- und Schwefelsäure, Kalk, Strontian und Baryt, zu Hyperoxyden dieser Erden. Nach Schönbein enthält das Wasserstoffhyperoxyd das zweite Aequivalent Sauerstoff als Antozon und es gehört demnach zu der Klasse von Körpern, die er Antozonide genannt hat.

Wasserstoffsäuren, **Hydracides**, s. unter Säuren.

Wasserstoffschwefel, syn. mit Wasserstoffpersulfid oder Schwefelwasserstoff.

Wau, **gaude, weld**, unter diesem Namen kommen die getrockneten Blätter und Stengel von **Reseda luteola** im Handel vor. Die Pflanze wächst fast überall wild, wird aber auch vielfach angebaut. Sie enthält einen gelben Farbstoff, das Luteolin, außerdem ein rothgelbes Pigment. Der Wau dient hauptsächlich zum Färben von Baumwolle und Seide, zur Darstellung des Waulacks, von Schüttlack &c.

Wedgewood Pyrometer, s. unter Pyrometer.

Weg, nasser und trockner, **voie humide, voie seche**; als nassen Weg bezeichnet man bei chemischen Operationen einen solchen, bei welchem die gegenseitige Einwirkung der Körper in tropfbarflüssigem Zustande vor sich geht; als trocknen, wo sie durch einen Schmelzungsproceß herbeigeführt wird.

Weichselmarmor, **marbre griotte**, wird von den Marmorschleifern ein röthlicher Thonschiefer genannt, welcher durch eingewachsene Kalkspathkerne mandelartig erscheint.

Weide, Weidenbaum, **Salix, saule, osier, wittow-osier.** Die Rinde ver-

schiedener Salixarten enthält eisengrünenden Gerbestoff, und wird deshalb für manche Zwecke in der Gerberei verwendet.

Weidenerde nennt man die durch Vermodern, hauptsächlich der Marksubstanz alter Weiden, entstandene humusreiche Dammerde.

Wein, vin, wine, vine. Mit diesem Namen bezeichnet man im Allgemeinen den gegohrenen Saft süßer Früchte, sowie einiger süßer Pflanzensäfte; die Art des Weins nach der Pflanze, aus welcher er abstammt, wie Palmenwein, Birkenwein, Johannesbeer-, Stachelbeer-, Aepfelwein ꝛc., Traubenwein. Ohne nähere Bestimmung versteht man in den Ländern, wo der Weinstock angebaut wird und gedeiht, unter dem Namen Wein, allgemein den gegohrnen Saft der Weintraube. Da wo die Traube alljährlich ihre vollkommene Reife erlangt, sind die Weine nur nach der Art der Traube oder des Standorts verschieden, während die Jahrgänge sich in Beziehung auf Qualität gleich sind. In solchen, deren mittlere Wärme während der Vegetationsperiode der Entwickelung des Weinstocks nicht immer in dem Maße förderlich ist, um ein völliges Reifen der Frucht herbeizuführen, kann man kaum alle 10 — 12 Jahre auf einen feurigen und bouquetreichen Wein rechnen, und die Weine der übrigen Jahre leiden bei geringem Alkoholgehalt meistens an einem Uebermaß von Säure, die sie wenig mundfällig macht, wenn auch im Uebrigen das Bouquet nicht fehlt. Zur Weinbereitung werden die Trauben, nachdem sie die möglichste Reife erlangt haben, eingesammelt, in den Kelterraum geschafft, zerstampft und durch Keltern ausgepreßt. Den so erhaltenen Saft überläßt man der freiwilligen Gährung. Von der umsichtigen und geschickten Leitung dieses Processes hängt die Güte des Weines ab. Wie bei der Gährung der Bierwürze, kann dieselbe nach zwei Richtungen, als Ober- oder als Untergährung verlaufen. Bis jetzt hat man der Art des Verlaufs nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt, und die Weingährung ist daher in den meisten Fällen ein Durcheinander von Ober- und Untergährung, während nur letztere ein unter allen Umständen günstiges Resultat verbürgt. Bis zum fertigen Wein lassen sich drei Perioden der Gährung unterscheiden; die erste oder Hauptgährung (Ober- oder Untergährung), die zweite, die stille oder Jungweingährung, und die dritte die Lagergährung. Die Gährung des Weins soll unter allen Umständen so vor sich gehen, daß die Kohlensäure ungehindert aus dem Fasse entweichen, aber keine Luft hinzutreten kann. Die Dauer der Gährung ist von mancherlei Umständen abhängig, wird aber durch den steigenden Alkoholgehalt von selbst unterbrochen, und zwar um so früher, je niedriger die Temperatur ist, bei welcher der Most gährt. Wenn die Kellertemperatur 10° C. = 8° R. beträgt, bleibt gewöhnlich die Gährung stehen, sobald der Wein 10,5 bis 11 Gewichtsprocente Alkohol erreicht hat; in wärmeren Ländern, wo die Gährungstemperatur höher zu sein pflegt, steigt der Alkoholgehalt auf 13 Procent, bevor der Wein zu gähren aufhört. In guten deutschen und französischen Weinen findet man 7 bis 9 Proc. Alkohol, in vorzüglichen Jahrgängen 10 bis 11 Procent, in Burgunder und Bordeaux 9 bis 9½ Proc., in Madeira, Teneriffa, Sherry bis zu 15,5 Proc.

Weinverbesserung. Es unterliegt jetzt wohl keinem Zweifel mehr, daß es erlaubt sei, einen von Natur sauren und ungenießbaren Wein in ein gesundes und schmackhaftes Getränk zu verwandeln. Gleichwohl gab es eine Zeit, wo man aufs Heftigste hiergegen eiferte, und zwar nicht immer aus den lautersten Beweggründen. Von den mancherlei Methoden, die hierzu versucht und empfohlen werden, sind die folgenden 4 zu nennen: 1) Koncentrirung des Saftes durch Austrocknen der Traube

oder theilweises Einkochen des Mostes, Strohwein; 2) Zusatz von Zucker zum Most, Chaptalisiren; 3) Verdünnen des Mostes bis auf das richtige Verhältniß an Säure (6 bis 7 pr. mille) und Zusatz von Zucker so weit, daß der Zuckergehalt des Mostes 18 bis 20 Procent beträgt, Gallisiren; 4) Behandeln des ausgepreßten Beerenmarkes mit Wasser und Zuckerzusatz, Weinvermehrung, Petiotisiren. Die beiden ersteren Methoden geben zwar einen feurigen Wein, allein da die Säure nicht entfernt, beim Strohwein sogar mit dem Zucker zugleich koncentrirt wird, so mangelt diesen Weinen der liebliche und runde Geschmack. Weit naturgemäßer und zugleich auch zweckentsprechender geschieht die Weinverbesserung nach der Gall'schen Methode; sie ersetzt, bis auf das Bouquet, was die Natur in wenig sonnigen Jahren nicht zu liefern vermochte, und wandelt saure und ungenießbare Weine in wohlschmeckende um, ohne Nachtheil für die Gesundheit des Konsumenten. Sie hat daher auch trotz aller Hindernisse und Vorurtheile eine kaum glaubliche Ausdehnung erreicht. Bei dem Petiotisiren hat man zu berücksichtigen, daß die Aufgüsse von Wasser nicht mehr die nöthige Säure und Zucker enthalten, so daß man diese als Weinsäure und Zucker zusetzen muß, wonach man nach der Gall'schen Methode verfährt. Schaumweine, von der Gegend ihrer Erfindung auch Champagner genannt. Ueber das Specielle der Schaumweinfabrikation, die jetzt auch an vielen Orten Deutschlands lebhaft betrieben wird, mag nur soviel bemerkt sein, daß man überall junge Weine dazu verwendet, die Gährung des Zuckers in den Flaschen vor sich gehen läßt, wo man dem Schaumwein zur Erhöhung des Wohlgeschmacks das Destillat von französischem Wein zusetzt. Rothwein, bekanntlich ist der Saft der blauen Trauben eben so wie der der weißen an sich farblos oder doch nur wenig gefärbt, und die Rothweine verdanken ihre Farbe wohl der Einwirkung des während der Gährung gebildeten Alkohols auf den Farbstoff der Hülsen. Außerdem aber erscheint im Handel sehr viel künstlich gefärbter Rothwein, wozu man sich der Kirschen, Heidelbeeren, Holunderbeeren, Malvenblätter u. s. w. bedient. Man hat sehr viele Methoden in Vorschlag gebracht, um künstlich gefärbte von den natürlichen Rothweinen zu unterscheiden, wobei sich aber stets eine große Schwierigkeit entgegenstellt, da man es oft mit Mischungen aus beiden zu thun hat. Durch folgendes Verfahren läßt sich jedoch entscheiden, ob ein Rothwein künstlich gefärbt sei oder nicht. Man verdunstet einige Tropfen des zu untersuchenden Weines in einem Uhrgläschen oder Platinschälchen und bringt es hierauf unter das Mikroskop. Hier zeigt sich der Rückstand von Naturwein als ein homogener Ueberzug, während bei Weinen, die nach der Gährung gefärbt sind, sich der Farbstoff in Kügelchen von verschiedener Gestalt, an der man sogar die Natur des angewendeten Farbstoffs erkennen kann, abgelagert findet. — Obstweine. Man verwendet hierzu besonders häufig gute Aepfelsorten, namentlich aus der Klasse der Reinetten, die neben einem angenehmen Geruche zugleich viel Zucker enthalten; ferner Johannisbeeren, Stachelbeeren und Himbeeren. Der Säuregehalt des Safts dieser Früchte ist immer weit größer, der Zuckergehalt geringer, als bei den Trauben; man behandelt ihn daher gerade so, als hätte man es mit Traubensaft, der zu sauer und zu wenig süß ist, zu thun, d. h. man verdünnt diese Säfte bis auf einen Säuregehalt von 6 bis 8 pro mille mittelst Zucker und Wasser und überläßt alsdann das Gemisch bei einer Temperatur von 10 bis 12° der Gährung.

Weinalkohol, trois six, esprit de vin, spirit, hiermit bezeichnet man gewöhnlich 80- bis 90procentischen Weingeist.

Weinblume, Weinbouquet, nennt man den eigenthümlich angenehmen Geruch,

den viele Weine, besonders Rheinweine, während der Gährung annehmen und welcher durch Sauerstoffentziehung aus unbekannten, noch nicht dargestellten Körpern, die in größter Mannichfaltigkeit, nach Art der Traube und des Standortes sich bilden, entsteht.

Weinblumensäure, önanthylige Säure.

Weinbranntwein, der aus Wein oder gegohrenen Trebern durch Destillation erhaltene Branntwein.

Weine, gallisirte, s. Weine.

Weine, moussirende, vins mousseux, syn. mit Schaumweine oder Champagner.

Weine, petiotisirte, s. Wein.

Weine, trockene, s. Sektweine.

Weinessig, s. Essig.

Weingährung, s. Gährung.

Weingeist, s. Alkohol.

Weingeist, alkoholesirter, wird in den Apotheken 96- bis 98procentiger Alkohol genannt.

Weingeist, rektificirter, ein Alkohol von 66 bis 70 Proc.

Weingeist, höchstrektificirter, Alkohol von 90 bis 92 Proc. Tr.

Weingeistfirnisse, s. Firnisse.

Weingeistmesser, Alkoholometer.

Weinhefe, **lie de, ou du vin, lus of wine,** die bei der Gährung des Weins sich ausscheidende Hefe.

Weinkernöl, s. unter Weintraube.

Weinöl, Weinfuselöl, Drusenöl; dieses unter dem Namen Weinöl, Ungarweinöl, auch Konjakweinöl vorkommende Präparat, wird hauptsächlich durch Destillation von Weinhefe mit Wasser erhalten und besteht wesentlich aus önanthyligsaurem, vielleicht auch pelargonsaurem Aethyloxyd. Mit demselben Namen bezeichnet man auch mehrere Zersetzungsprodukte des Alkohols, namentlich bei der Darstellung von Aethyloxyd mit Schwefelsäure, „schweres und leichtes Weinöl."

Weinprobe, Hahnemann's, s. Hahnemann's Weinprobe.

Weinreben, s. Weinstock.

Weinsäure, Weinsteinsäure, Tartrylsäure, Tartrelsäure, rechtsdrehende Weinsäure, Rechtsweinsäure, Tamarindensäure, wesentliches Weinsteinsalz **acide tartrique, Tartaric acid.** Die Weinsäure findet sich sehr allgemein im Pflanzenreich und gehört zu den verbreitetsten organischen Säuren. In der größten Menge kommt sie in den Weintrauben vor, dann aber auch in den Tamarinden und sehr vielen andern Früchten, theils an Basen gebunden (Kali und Kalk), theils frei. Auf künstlichem Wege entsteht sie außer anderm, auch durch Behandeln von Milchzucker und Gummi mit Salpetersäure neben Schleimsäure. — Man stellt sie fast immer nur aus dem Weinstein dar, welcher sich beim Lagern junger Traubenweine als eine dicke Kruste in den Fässern anlegt. Der Weinstein, welcher hauptsächlich aus zweifach weinsaurem Kali besteht, wird gepulvert, mit einer gewissen Menge Wasser zum Kochen gebracht und durch Kalkmilch oder besser durch Kreide neutralisirt. Hierbei sondert sich 1 Aequiv.

weinsaurer Kalk als ein schwerer körniger Niederschlag ab, während neutrales weinsaures Kali in Auflösung bleibt, welches durch Zusatz von schwefelsaurem Kalk oder Chlorkalcium ebenfalls in weinsauren Kalk umgesetzt wird. Nach dem Auswaschen des unlöslichen Kalksalzes wird dasselbe in der Wärme durch Schwefelsäure zersetzt, die gelöste Weinsäure vom Gips getrennt, eingedampft und krystallisirt. Die Weinsäure krystallisirt in farblosen, monoklinometrischen Prismen, schmeckt stark sauer und löst sich leicht in Wasser, etwas schwerer in Alkohol, gar nicht in Aether. Die gewöhnliche Weinsäure des Handels enthält oft kleine Mengen von Schwefelsäure, zuweilen Spuren von Kali, Kalk und Eisen, auch wohl Blei und Kupfer aus den Abdampfpfannen herrührend; die Gegenwart dieser Körper läßt sich durch die gewöhnlichen Reagentien leicht nachweisen. Die Weinsäure findet, außer in den Apotheken als Medikament und zur Zubereitung des Brausepulvers, hauptsächlich Anwendung in den Kattundruckereien. Sie ist eine zweibasische Säure und besteht aus $2HO + C_8 H_4 O_{10}$.

Weinsäure-Salze, tartrates, tartrats, die neutralen Weinsäure-Salze haben wasserfrei, die Zusammensetzung der Weinsäure, deren 2 Aeq. **HO** durch 2 Aeq. Metalloxyd vertreten sind; in wässeriger Lösung schimmeln sie leicht an der Luft, besonders in nicht völlig reinem Zustande; bei Gegenwart von faulendem, thierischem Schleim verwandeln sich die Alkalisalze leicht in kohlensaures Alkali; dieselbe Veränderung erleidet sie rasch im thierischen Körper; unreiner, weinsaurer Kalk liefert beim Faulen Butteressigsäure; an der Luft erhitzt, entwickeln die Weinsäure-Salze den charakteristischen Geruch nach verbranntem Zucker; bei der trockenen Destillation liefern sie Brenzprodukte, namentlich Brenzweinsäure; sie reduciren Gold-, Platin- und Silbersalze unter Abscheidung der Metalle; Quecksilberoxydsalze zu Oxydulsalzen, unter gewissen Verhältnissen Kupferoxyd zu Kupferoxydul.

Weinsaures Antimonoxyd-Kali, ist das unter dem Namen „Brechweinstein" bekannte Doppelsalz von der Zusammensetzung $KO, SbO_3 + C_8 H_4 O_{10}$.

Weinsaures Eisenoxyd-Kali, tartrate de fer et potasse, tartrate of iron and of potassa. $KO, Fe_2 O_3 + C_8 H_4 O_{10}$ macht den Hauptbestandtheil des unter dem Namen „Stahlkugeln" bekannten Arzneimittel aus.

Weinsaures Kali, tartrate de potasse, tartrate of potassa, wird durch Neutralisation von zweifach weinsaurem Kali durch kohlensaures Kali, Abdampfen der Flüssigkeit und Krystallisiren erhalten. Das Salz ist leicht löslich in Wasser, zerfließt in feuchter Luft; es fand, nach dem Vorschlage Liebig's eine zeitlang Anwendung, um Weinen mit zu viel freier Säure durch Bildung von schwerlöslichem, zweifach weinsaurem Kali das Uebermaß von Säure zu nehmen; außerdem ist es ein viel gebrauchtes Arzneimittel; es enthält 1 Aeq. Krystallwasser.

Weinsaures Kali, saures; Weinstein, Weinsteinrahm, **Crystalli tartari, Cremor tartari, bitartrate de potasse, bitartrate of potassa.** Im unreinen Zustande findet sich dieses Salz in den Weinfässern abgelagert. Zu seiner Reinigung wird es unter Zusatz von Kohle wiederholt aufgelöst und umkrystallisirt. — Das meiste im Handel vorkommende saure weinsaure Kali enthält jedoch stets bald größere, bald kleinere Mengen von Kalk, von welchem dasselbe durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure und Abwaschen mit reinem Wasser befreit wird. Auf dieselbe Weise läßt sich der Weinstein auch auf seinen Kalkgehalt prüfen, indem man einen abgemessenen Theil der sauren Flüssigkeit, nachdem man sie mit Ammoniak neutralisirt hat, mit

oxalsaurem Ammoniak versetzt, wodurch der Kalk mit Oxalsäure verbunden niederfällt. Durch Chamäleon bestimmt man die darin enthaltene Oxalsäure und berechnet hieraus den vorhandenen Kalk.

Weinsaurer Kalk, **tartrate de chaux, tartrate of lime**, dieses Salz wird in kleinen Mengen bei der Darstellung von neutralem weinsaurem Kali als Nebenprodukt gewonnen und kann dann zur Bereitung von Weinsäure benutzt werden.

Weinstein, **tartre, tartar**, zweifach weinsaures Kali. Der Weinstein besteht hauptsächlich aus zweifach weinsaurem Kali und weinsaurem Kalk, die in dem Rebensafte gelöst waren, in der, nach der Gährung alkoholhaltigen Flüssigkeit aber nicht mehr löslich sind und sich daher allmälig ausscheiden. Der Weinstein wird durch Umkrystallisiren aus kochendem Wasser unter Zusatz von Thierkohle gereinigt und erhält dann den Namen: „Weinsteinrahm," siehe zweifach weinsaures Kali. — Der Weinstein dient zur Darstellung der Weinsäure, überhaupt der meisten übrigen Verbindungen der Weinsäure; außerdem findet er bei vielen Metallarbeiten zum Abbeizen, zum Putzen von Silber; mit Chlorsilber angerieben beim Versilbern, mit mehr oder weniger Salpeter gemengt, zur Bereitung des schwarzen und weißen Flusses Anwendung; in der Wollfärberei wird er als Beizmittel, in der Medicin als Heilmittel und zur Darstellung einiger anderer Präparate gebraucht.

Weinstock, **vitis vinifera, vigne, cep, vine**, diese vielfach und in so vielen Arten angebaute Pflanze interessirt uns hauptsächlich nur durch die Kenntniß ihrer Aschenbestandtheile, aus welchen wir, abgesehen von der physikalischen Beschaffenheit des Bodens, ersehen, welcher Art die Mineralstoffe sind, die ihr Gedeihen erfordert und durch deren Zufuhr allein ein rationeller Anbau ermöglicht wird. — Was zunächst die Menge von Asche betrifft, welche das trockne Rebholz liefert, so ist dieselbe nach dem Alter der Pflanze verschieden, wogegen die chemische Beschaffenheit des Bodens von wenig Einfluß zu sein scheint. Von 14 auf verschiedenen Bodenarten erwachsenen Rebsorten, betrug im Durchschnitt die Aschenmenge 2,78 Proc., die kleinste Menge 2,2, die größte 3,7 Proc.; von einem 7 Jahre alten, lufttrockenen Rebholze wurden erhalten 5,89 Proc. Die qualitative Beschaffenheit der Asche anlangend, so finden wir darin eine große Menge verschiedener Basen, unter welchen Kali, Natron und Kalk die erste Stelle einnehmen. Der Gehalt an Phosphorsäure wechselt nach den vorliegenden Bestimmungen zwischen 5 und 19 Proc.; jedenfalls übt die Art und Menge des angewendeten Düngers auf dieses Verhältniß einen großen Einfluß. — Nach Boussingault werden einem Hektare Land durch die Produkte des Weinstocks (Rebholz und Trauben) jährlich folgende Mineralbestandtheile in nachstehender Menge (Kilogr.) entzogen:

	Rebholz.	Trester.	Wein.	Samen.
Kali	6,8	7,1	2,7	16,6
Natron	0,07	0,07	0,0	0,14
Kalk	10,3	2,00	0,3	12,6
Bittererde	2,3	0,4	0,6	3 3
Phosphorsäure . .	3,9	2,0	1,3	7,2
Schwefelsäure . . .	0,6	1,0	0,3	1,9

Aehnliche, an andern Orten angestellte Untersuchungen haben hierfür größere Zahlen gegeben.

Weintraube, Traube; die Früchte des Weinstocks sind vielfach in verschiedenen Sorten untersucht worden. In der folgenden Zusammenstellung dieser Analysen be-

zeichnet Nr. 1 weiße östricher Trauben (1854); Nr. 2 rothe Kleinberger Trauben (1855); Nr. 3 dieselben sehr reif; Nr. 4 edelfaule Rießlingstrauben (1855); Nr. 5 Johannisberg (1850) und Nr. 6 rothe Aßmannshäuser Trauben (1856).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Traubenzucker	13,80	10,60	13,5	5,1	20	17,3
Weinsäure	1,11	0,95	0,78	0,56	0,74	0,84
Eiweißstoffe	0,80	0,60				
Pektin, Gummi, Fett	0,50	0,20	4,10	3,40	3,00	—
Aschenbestandtheile	0,36	0,38				
Summe der lösl. Bestandthle	16,5	12,6	18,3	19,1	22,94	18,14
Kern, Schaale, Cellulose	2,6	1,8	—	—	—	—
Pektose	0,9	0,7	—	—	—	—
Aschenbestandtheile, unlösl.	0,11	0,08	—	—	—	—
Summe d. unlösl. Bestandthle.	3,61	2,58	5,66	6,52	—	—
Wasser	79,80	84,90	76,00	74,40	—	—

Weinuntersuchung. Im Allgemeinen richtet sich die Untersuchung eines Weins auf seinen Gehalt 1) an Alkohol, 2) an freier Säure und 3) an nicht flüchtigen Bestandtheilen, d. h. an den beim Verdampfen im Wasserbade verbleibenden Rückstand. Zur Bestimmung des Alkohols unterwirft man eine kleine Menge Wein (10—25 Kubikc.) der Destillation bis 6—15 Kubikc. übergegangen sind, verdünnt das Destillat bis 10 resp. 25 Kubikc. mit Wasser und ermittelt das spec. Gew., aus welchem sich der Gehalt an Alkohol ergiebt. Der Gehalt an freier Säure im frischen Most und Weinen bestimmt man durch Titriren. Man nimmt mittelst einer Pipette 7,500 (= $\frac{1}{10}$ Aeq. Weinsäurehydrat) der Flüssigkeit, versetzt sie mit einigen Tropfen Kampecheholztinktur und titrirt mit $\frac{1}{10}$ Ammoniak oder Natron auf Violett; die verbrauchten Kubikcentimeter sind pro Mille krystallisirter Weinsäure. Den Extraktgehalt bestimmt man am sichersten durch Eindampfen von 10 Kubikc. Wein in einem flachen Schälchen im Wasserbade. — Zuweilen handelt es sich um Beantwortung der Frage, ob ein Wein gallisirt sei; in einem solchen Falle vermischt man den Wein mit dem mehrfachen seines Volums starken Alkohol; nur bei gallisirtem Weine entsteht hierdurch ein Niederschlag und zwar von noch nicht in Traubenzucker verwandeltem Dextrin, aus dem dem Weine gegebenen Zusatz von Stärkezucker; in der Regel findet man dann auch etwas Eisen, aus dem Kalk herrührend, der zur Neutralisation der Schwefelsäure gedient hatte.

Weiss, spanisches, Blanc d'Espagne; flake white, in Deutschland eine Bezeichnung für das als Schminke benutzte basisch-salpetersaure Wismuthoxyd; in Frankreich versteht man unter diesem Ausdruck „fein geschlämmte Kreide".

Weissblech, fer blanc, white iron, auf beiden Seiten verzinntes Eisenblech.

Weisses Nichts, Nihilum album, ein unreines Zinkoxyd.

Weissfeuer nennt man in der Feuerwerkerei die Sätze oder Gemenge verschiedener Substanzen, die angezündet, mit möglichst rein weißem Licht abbrennen. Man hat viele Vorschriften zur Anfertigung solcher Feuerwerksätze; je nachdem der Satz zu Flammen, Lichtern oder Sternen bestimmt ist, muß das Gemenge auch lebhafter verbrennen. Folgendes sind einige Vorschriften für diese verschiedenen Zwecke:

	I. Flammen.	II. Lichter.	III. Sterne.
Salpeter	12	4	32
Schwefel	4	1	12
Schwefelantimon	1	1	8
Schießpulver	—	—	1

Weiße bengalische Flamme.

Salpeter	7	32	32	60	48
Schwefel	2	10	8	20	13¼
Schwefelantimon	1	3	12	5	7¼
Ungelöschter Kalk	—	4	—	—	—
Mennige	—	—	11	—	—
Zerriebenes Schießpulver	—	—	—	15	—

Weißfeuer zur Theaterbeleuchtung: Salpeter 64, Schwefel 21, zerriebenes Schießpulver 15, Kohle 2 Theile. — Indianisches Weißfeuer zu Signallichtern: Salpeter 24, Schwefel 7, Realgar 2 Theile. — Zu Stubenfeuerwerk: Salpeter 15, Schwefelblüthe 15, Leinöl 10, Schießpulver 30, Weingeist 5, Kampher 2, arabisches Gummi 4 Theile mit etwas Wasser zu einer Masse angeknetet, ausgerollt und getrocknet. — Weingeistflammen werden durch Osmium schön weiß gefärbt.

Weissgerberei, s. Leder.

Weissglühen, s. Glühen.

Weissgold, eine frühere Bezeichnung des Platins.

Weisskupfer, die Bezeichnung der Legirung von Arsen und Kupfer, zuweilen auch des Neusilbers.

Weissloth oder **weisses Loth, soudure forte de couleur blanc, white, or button solder,** eine aus Kupfer, Zinn und Zink bestehende Legirung von weißer Farbe. Eine gewöhnliche Vorschrift zur Darstellung derselben ist: 4 Theile Kupfer, 2 Theile Zink und 1 Theil Zinn. Für Neusilber wendet man 3 Theile Kupfer, 1 Theil Messing und 4 Theile Zink an; zum Löthen von Silber dient eine Legirung aus 1 Theil Messing mit 2 bis 3 Theilen Silber.

Weisssieden, blanchiment, blanching, hierunter versteht man beim Silber dasselbe, wenn man es zuvor an der Luft geglüht hat, mit verdünnter Schwefelsäure oder Weinstein abzukochen; bei Stecknadeln, Häkchen ꝛc., die aus Messing bestehen, wenn diese mit einer Lösung von Zinnsalz, Weinstein, Alaun und Zinn gekocht werden.

Welter's Sicherheitsröhren, s. unter Sicherheitsröhren.

Werkblei, plomb d'oeuvre, raw lead, workable lead, heißt das unmittelbar aus den Erzen erhaltene noch unreine Blei.

Wesentliche Oele, ist die Bezeichnung für die ätherischen Pflanzenöle.

Wetter, airage, air, air, die bergmännische Bezeichnung für die in den Gruben enthaltene Atmosphäre von besonderer Beschaffenheit; mattes Wetter bedeutet eine wenig sauerstoff- hauptsächlich stickstoffhaltige Luft; böses oder saures Wet-

ter, wenn sie viel Kohlensäure; **schlagende Wetter**, wenn sie Kohlenwasserstoffgas enthält.

Whisky, eau de vie, whiskey, ein Kornbranntwein, der in England und Schottland aus Weizen, Gerste oder Hafer gebrannt wird und seinen eigenthümlichen Geschmack dem auf Rauchdarren, die mit Torf geheizt werden, getrocknetem Malz verdankt.

Wiederbeleben, revivifier, to revivify, mit diesem Ausdrucke bezeichnete man früher die Wiederherstellung in metallischen Zustand, besonders beim Quecksilber; gegenwärtig wendet man ihn auf das Verfahren an, um die zur Entfärbung von Zuckersäften gebrauchte Knochenkohle zum Entfärben wieder tauglich zu machen.

Wiener Grün, Mitisgrün s. Grün.

Wiener Lack, s. Lacke.

Wiener Metall, violettes, eine Legirung aus etwa gleichen Gewichtstheilen Kupfer und Antimon, welche eine blaßviolette Farbe besitzt.

Wiener Kalk, unter diesem Namen kommt ein Putzmittel für Metalle, besonders Messing, Silber und Kupfer im Handel vor, welches aus 63,5 Kalk, 33,8 Bittererde, 2,5 Thonerde mit Spuren von Eisenoxyd besteht und durch Brennen eines dolomitartigen Gesteins erhalten wird.

Wiener Roth, hierunter versteht man im Handel ein durch Auskochen mit Alkohol gereinigtes Lack-Lack oder Lack-Dye.

Wiener Weiss, feine weiße Schlemmkreide.

Willerstahl, Wilderstahl, ein Produkt, welches zwischen Roheisen und Stahl in der Mitte steht, sehr hart ist und bei der Fabrikation von Rohstahl erhalten wird, indem man diesen aus dem Schlackenloche absticht, sobald er aufzukochen anfängt.

Windkugel, Aeolopil, Dampfkugel; ein kleiner Apparat, dessen man sich beim Glasblasen vor der Lampe häufig statt eines Blasebalgs bedient. Er hat meistens die Gestalt einer Kugel oder eines Cylinders, ist aus Kupfer oder Messing (hart gelöthet) angefertigt und hat oben zwei Oeffnungen, durch deren eine er mit Alkohol gefüllt wird, während die andere mit einem in eine feine Spitze auslaufenden, in einem kleinen Abstande bis auf die Mitte des Bodens des Gefäßes umgebogenem Rohre versehen ist.

Windofen, s. Ofen.

Wintergreenöl, Wintergreen-oil, syn. mit Gaultheriaöl.

Wirkungskreis, elektrischer oder elektrische Atmosphäre heißt die Grenze, bis zu welcher ein elektrisch geladener Körper noch einen wahrnehmbaren vertheilenden Einfluß ausübt.

Wismuth, Markasit, **bismuthum, bismuth, markasite, etain de glace, bismuth, marcasite, tin-glass.** Zeichen: **Bi.** Aeq. 208. Das Wismuth kommt in der Natur gediegen, selten mit Sauerstoff, Schwefel oder anderen Körpern verbunden vor. Seine hauptsächlichste Produktion ist in Sachsen und es wird mittelst eines Saigerprocesses gewonnen, indem man die Wismutherze in schräg liegenden gußeisernen Cylindern erhitzt, wo das geschmolzene Metall an dem unteren offenen Ende ausfließt. Das käufliche Wismuth ist nie vollkommen rein, sondern enthält Arsen, Eisen, Nickel und andere Metalle beigemengt, von welchen es durch Schmelzen mit $\frac{1}{16}$ seines Gewichts Salpeter befreit wird. Zur vollkommenen Entfernung des Arsens schmelzt

man es mit kohlensaurem Natron und etwas Schwefel zusammen, wo das Arsen von dem sich bildenden Schwefelnatrium aufgenommen wird. Chemisch rein erhält man es durch Reduktion von reinem, basisch salpetersaurem Wismuthoxyd mit schwarzem Fluß. Das Wismuth ist grauweiß, mit einem deutlichen Stich ins Röthliche; spec. Gew. 9,9; von grobblätterig krystallinischem Bruch, spröde; schmilzt bei 264° C. und dehnt sich beim Erstarren stark aus; in trockener Luft unveränderlich, in feuchter sich mit einem dünnen Oxydhäutchen überziehend. Das Wismuth steht dem Antimon sehr nahe; seine Verwendung ist keine ausgedehnte; es giebt mit einigen Metallen leicht schmelzbare Legirungen, die in der neuesten Zeit vielfach technische Anwendung gefunden haben (s. Wismuthlegirungen).

Wismuthamalgam, das Wismuth scheint mit dem Quecksilber mehrere bestimmte krystallisirbare Verbindungen zu bilden.

Wismuthasche, s. unter Wismuthoxyd.

Wismuthbeize, eine Mischung von salpetersaurem Wismuth mit Zinnsalz und Weinsäure, die als Beize von Lilla und Violett auf Baumwolle benutzt wird.

Wismuthblumen, syn. Wismuthoxyd.

Wismuthhyperoxyd, hyperoxide de bismuth, superoxide of bismuth. Diese Verbindung erhält man sehr leicht, wenn man zu geschmolzenem Natronhydrat nach und nach soviel basisch salpetersaures Wismuthoxyd einträgt, bis die Masse schwarz oder fast schwarz geworden ist. Man gießt auf eine Steinplatte aus, pulvert die Masse, behandelt sie in der Siedhitze mit Wasser und digerirt sie schließlich in der Kälte mit reiner Salpetersäure.

Wismuthlegirungen, alliages de bismuth, allays of bismuth, das Wismuth schmilzt mit den meisten Metallen leicht zusammen; diese Legirungen sind in der Regel spröde und leicht schmelzbar; manche derselben zeigen zwei Erstarrungspunkte, andere dehnen sich beim Erstarren aus. Wismuth, Zinn, Antimon und Blei geben das bekannte Queensmetall. Eine Legirung von Wismuth, Zinn, Antimon und Kupfer führt den Namen Brittaniametall. Eine andere aus 7 bis 8 Theilen Wismuth, 2 Theilen Zinn, 4 Theilen Blei und 1 bis 2 Theilen Kadmium schmilzt bei 71° C. und erstarrt bei 65,5° C.; 4 Theile Wismuth, 2 Theile Blei, 1 Theil Zinn und 1 Theil Kadmium geben eine Legirung, die den Schmelzpunkt 65° C. hat; nach Lipowitz schmilzt eine Legirung von 15 Theilen Wismuth, 8 Theilen Blei, 4 Theilen Zinn und 3 Theilen Kadmium bei 60° C., diese ist silberweiß, von starkem metallischen Glanz, hält sich an der Luft gut; ist hart, liefert aber beim Guß dünne biegsame Bleche, ist feinkörnig im Bruch und läßt sich feilen; spec. Gew. 9,4; kann zum Plombiren der Zähne, wie auch zum Verlöthen von Sicherheitsventilen an Dampfkesseln benutzt werden.

Wismuthoxyde, oxides de bismuthe, das Wismuth bildet drei Oxydationsstufen. 1) Wismuthoxydul = $Bi\,O_2$. 2) Wismuthoxyd = **protoxide de bismuth, protoxide of bismuth,** $Bi\,O_3$ und 3) Wismuthsäure $Bi\,O_5$, **acide bismuthique, bismuthic acid;** außerdem existirt noch eine Verbindung von $Bi\,O_4$, die aber richtiger als $Bi\,O_3 + Bi\,O_5$ betrachtet wird.

Witherit, kohlensaurer Baryt, **Barite carbonatée, Carbonate of Baryte,** ist die Bezeichnung des namentlich in England und Schottland vorkommenden natürlichen kohlensauren Baryts. Dieselbe findet gegenwärtig sehr ausgedehnten Verbrauch zur Darstellung von Permanentweiß oder **Blanc fixe.**

Wolfram, Wolframmetall, Scheel, Scheelmetall, **Tungstene, Tungsten,** 1781 von Scheele in einem Minerale, dem Tungstein, entdeckt. Seine Darstellung geschieht durch heftiges Glühen von Wolframsäure mit Kohle. Es bildet ein stahlfarbenes, sprödes und hartes Metall von 17,4 spec. Gew. Es dient zur Verbesserung des Stahls, dessen Härte durch einen Zusatz von 2 bis 5 Proc. Wolfram sehr erhöht wird, ohne daß dessen Zähigkeit, Festigkeit und Schweißbarkeit beeinträchtigt würde. An der Luft oxydirt sich das Wolfram bei gewöhnlicher Temperatur nicht; aber beim Glühen verbrennt es zu Wolframsäure.

Wolle, thierische, laine, wool, die Wolle gehört ihren Formbestandtheilen nach zu den Horngeweben, als deren chemische Grundlage man den Rückstand bezeichnet, welcher verbleibt, wenn man Horngebilde mit Wasser, Alkohol und Aether erschöpft. Diese Substanz, welcher man den Namen Keratin gegeben hat, steht in naher Beziehung zu den Albuminaten und ist ein sogenanntes Albuminoid; die Bestandtheile desselben sind: Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff und Schwefel. In chemischer Beziehung zeigt die Wolle folgendes Verhalten: Kaltes Wasser zeigt keine Einwirkung auf die Wolle; kochendes macht sie weicher und lockert sie auf; Alkohol und Aether entziehen ihr Fett; Essigsäure greift die Wolle wenig oder gar nicht an; concentrirte Schwefelsäure zeigt in der Kälte wenig Einwirkung; in der Wärme erfolgt vollständige Lösung. Salpetersäure verwandelt sie unter Bildung einer gelben Flüssigkeit in Oxalsäure. Fixe Alkalien, besonders Natronlauge, längere Zeit mit Wolle digerirt, entziehen ihr einen Theil ihres Schwefels, der zum Theil als Schwefelnatrium in Auflösung geht während sie selbst in eine Gallerte verwandelt wird; mit Natronlauge erhitzt tritt Ammoniakentwickelung ein.

Wongsby, Wongsky, chinesische Gelbschooten, ein aus China oder Batavia eingeführtes Färbematerial, welches nach Einigen von einer Gentianee, nach Andern von einer Gardenia oder Scitaminee abstammen und dessen Farbstoff mit dem des Saffrans identisch sein soll.

Woorora, Woorali, Wourali, syn. mit Curare.

Wootz, acier wootz, wootz, acier indien, wootz, indian steel, ist der Name einer besondern Art Stahl, der durch seine Härte ausgezeichnet und zuerst aus Ostindien zu uns gekommen ist (ächter ostindischer, oder persischer Damaststahl). Seine Zusammensetzung ist nicht immer dieselbe, neben anderthalb Proc. Kohlenstoff im Durchschnitt, enthält derselbe kleine Mengen anderer Metalle, sowie Silicium, Schwefel und Arsen.

Wothlytipie, ein nach dem Erfinder Wothly benanntes Verfahren, photographische Abzüge zu erhalten. Man benutzt dazu ein gutes, aus Kollodium, welches auf das Pfund 1 — 3 Unzen salpetersaures Uranoxyd, 20 Gran bis 2 Drachmen salpetersaures Silberoxyd und außerdem, um es biegsam zu machen, etwas Harzöl enthält, überzogenes Papier; das Kopiren geschieht dann in gewöhnlicher Weise.

Woulf'scher Apparat, appareil de Woulf, Woulfe's apparatus; hierunter versteht man mehrere durch Röhren unter sich verbundene Flaschen, die zu diesem Behufe mit 2 oder 3 Hälsen versehen sind; s. Woulf'sche Flaschen.

Woulf'sche Flaschen sind mit 2 bis 3 Hälsen versehene Flaschen.

Würfelsalpeter, syn. für salpetersaures Natron.

Würfelschiefer, s. Thonschiefer.

Würze, s. Bierbrauerei.

Wüstensalz, syn. Steppensalz, s. Steinsalz.

Wurstgift nennt man die Substanz, welche sich besonders in Leber- und Blutwürsten während einer gewissen Periode ihrer Zersetzung entwickelt, und schon oft zu Wurstvergiftungen mit tödtlichem Ausgang Veranlassung gegeben hat. Die Natur dieser Substanz ist noch gänzlich unbekannt.

X.

Xanthëin, mit diesem Namen hat man den in Wasser auflöslichen gelben Farbstoff der Blumenblätter belegt.

Xanthazarin, ein aus dem grünen Alizarin des Handels, nach dessen Behandlung mit Schieferöl, Aetznatron 2c. und hierauf mit Salpetersäure erhaltener gelber Farbstoff; er färbt direkt Seide und Wolle, sie mögen gebeizt sein oder nicht, auch die gebeizte Baumwolle, diese jedoch schwieriger; die Farben sind denen mit Gelbholz erzeugten analog.

Xylit, Lignon, Formosal, **xylite, xylite**, findet sich oft und in nicht unbedeutender Menge im rohen Holzgeist. Der Xylit ist in reinem Zustande eine farblose, dem Essigäther ähnlich riechende Flüssigkeit, von brennend gewürzhaftem Geschmack und 0,804 spec. Gewicht, die bei 60 bis 61° C. siedet und sich mit Wasser Alkohol, Aether und Terpentinöl in allen Verhältnissen mischt.

Xylöidin, Pyroxain, Nitromidin, Nitrostärkemehl, **xyloidine, xyloidine**; man erhält das Xylöidin, wenn man Stärkemehl (1 Theil) mit (5 bis 8 Theilen) Salpetersäure von 1,50 spec. Gewicht einige Minuten zusammenreibt, dann auf 1 Theil Stärke 20 — 30 Theile Wasser zusetzt, den sich bildenden Niederschlag (Xylöidin) mit Wasser abwäscht und trocknet. Das Xylöidin ist in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich, auflöslich dagegen in Eisessig, einen dicken Schleim bildend; durch Stoß oder Schlag mit einem harten Körper zersetzt es sich unter Detonation.

Xylokaustik; hiermit hat man eine Erfindung bezeichnet, welche den Zweck hat, die kostbare und gegen Hitze und Nässe so wenig haltbare Holzmosaik möglichst täuschend durch Malerei oder Druck zu ersetzen.

Y.

Yerba maté, Paragay-Thee, von **Psoralea glandulosa L.** oder **Ilex paraguayensis St. Hil.**, ein Strauch, welcher in Paraguay, Brasilien 2c. wild wächst, dessen Blätter ähnliche Bestandtheile (namentlich auch Caffein) wie der chinesische Thee enthalten, und in Südamerika überall an dessen Stelle gebraucht wird.

Yttrium, **Yttrium, Yttrium.** Zeichen Y. Aeq.? Ein nur selten vorkommendes und zu den Erdmetallen gehöriges Element.



Z.

Zähne, **dents**, **teeth**; die Zähne der Thiere haben eine den Knochen ähnliche Zusammensetzung, sind aber im Bau wesentlich von diesen verschieden. Sie bestehen aus drei Substanzen, welche sowohl in morphologischer wie chemischer Beziehung von einander abweichen: Zahnschmelz, Zahncement und Zahnbein oder Knochensubstanz. In ihrem mineralischen Bestandtheile unterscheiden sich Zahnbein und Zahncement nicht von den Knochen und enthalten wie diese basisch-phosphorsauren Kalk, kohlensauren Kalk, basisch-phosphorsaure Bittererde, Fluorcalcium, phosphorsaures Eisenoxyd und schwefelsaure und salzsaure Alkalien; der Zahnschmelz ist hiervon hauptsächlich durch einen geringeren Wassergehalt verschieden, wie er überhaupt das an Mineralsubstanzen reichste Gebilde des Thierorganismus ist.

Zaffer, syn. Safflor oder Kobaltsafflor.

Zahnbein, s. Zähne.

Zahnkitt; als solchen wendet man häufig Gemenge von Harzen, Guttapercha, Zinkoxyd mit Zinkchlorid, Blattgold, Plattgold, und Phosphorplatin, Zinn-Kadmium- und Silberamalgam an.

Zahnschmelz, s. Zähne.

Zala, syn. mit Borax.

Zambonische Säule, trockne Säule; eine aus unächtem Gold- und Silberpapier zusammengesetzte elektrische Säule von schwacher Wirksamkeit, aber langer Dauer.

Zapfenlagermetall; es werden für diesen Zweck sehr verschiedene Metalllegirungen in Anwendung gebracht; eine solche, für England patentirte Legirung, die als sehr dauerhaft gerühmt wird und sich beim Reiben wenig erhitzt, besteht aus Zinn, Zink, Kupfer und Antimon. Zu ihrer Darstellung werden zunächst 4 Theile Kupfer für sich geschmolzen und dann 16 Theile Blockzinn und 1 Theil Antimon hinzugesetzt; in einem andern Gefäße schmelzt man 128 Theile Zink mit 96 Theilen Blockzinn zusammen und vereinigt hiermit die obige Kupfer-Zinn-Antimonlegirung.

Zeichen, chemische, sind die Symbole, deren man sich von jeher der Abkürzung wegen bedient, um der Mühe des Schreibens eines oder mehrerer Wörter überhoben zu sein, sowie auch bei zusammengesetzten Körpern, die Art und Weise ihrer Vereinigung mit einander schnell übersichtlich und anschaulich zu machen. Früher wählte man diese Symbole nach gewissen Eigenschaften, Aehnlichkeiten 2c.; gegenwärtig bedient man sich als solcher der Anfangsbuchstaben von dem Namen der Elemente, wo dies nicht ausreicht, mit Beifügung des zweiten und dritten u. s. w. Buchstabens, wie **C** = Kohlenstoff, **Ca** = Calcium, **Cl** = Chlor, **Cr** = Chrom 2c.

Zeichendinte, s. Dinte.

Zeilitheid, Getreidestein; mit diesem Namen hat man das nach einem besonderen Verfahren zu einer braunen, festen, spröden Masse eingedampfte Malzextrakt bezeichnet.

Zeiodelit nennt man einen Kitt für Stein, Metall u. s. w., der hart ist, der Einwirkung von Säuren widersteht und erhalten wird, indem man zu 5 Theilen

geschmolzenem Schwefel 6 Theile fein gepulvertes Glas setzt; statt des Glases kann man auch Infusorienerde nehmen.

Zellenapparat, s. Trogapparat.

Zerfallen; man gebraucht diesen Ausdruck bei der Zersetzung einer chemischen Verbindung, besonders dann, wenn sie von selbst erfolgt; außerdem aber auch, wenn Salze, durch Verlust ihres Krystallwassers an der Luft, sich in Pulver verwandeln; s. fatesciren.

Zerfliessen, se liquefier, to disolve (zerfließliche Körper), findet statt, wenn Körper, vermöge ihrer Verwandtschaft zum Wasser aus der Luft so viel davon aufnehmen daß sie damit eine koncentrirte Auflösung bilden; solche Körper heißen zerfließliche.

Zerknistern, syn. Verknistern oder Abknistern.

Zerlassen, fondre, to liquefy; gewöhnlich versteht man hierunter das Schmelzen von Körpern, die keinen hohen Schmelzpunkt haben, wie Fette u. dergl.

Zerlegen, s. Zersetzen.

Zersetzen, Zersetzungsprodukte, **decomposé, decomposition, to decompose, decomposition,** nennt man das Aufheben bestehender Verwandtschaften, in Folge welches neue Verbindungen oder auch einfache Körper abgeschieden werden; das Resultat eines solchen Vorganges sind die Zersetzungsprodukte.

Zersetzungstafeln, tables stoechiometriques, stoechiometric tables, syn. Verwandtschaftstafeln, nennt man in der Weise angeordnete Zusammenstellungen von einfachen wie zusammengesetzten Körpern, daß sie, je näher sie einander stehen, unter gewöhnlichen Umständen die geringste Neigung zeigen, sich mit einander zu verbinden, und umgekehrt.

Zeugdruck, impression des Tissus, calico-printing; hierunter versteht man die Kunst, auf Geweben durch Auftragen von Farben gefärbte Muster hervorzubringen, die wenigstens gegen das Waschen mit Wasser sich dauerhaft erweisen.

Ziegelsteine, s. unter Thonwaaren.

Ziegentalg, ist von ähnlicher Beschaffenheit wie der Rindstalg; in der Regel jedoch etwas härter als dieser, auch enthält er Glyceride der flüchtigen Fettsäuren; nach Joß besteht er aus 68 Stearin, 26 Margarin und 6 Elain.

Zieger, petit laie, milk-whey, nennt man in der Schweiz den nach der Zersetzung der Milch gelöst bleibenden Käsestoff, der erst auf Zusatz einer Säure abgeschieden wird.

Zimmt, s. Zimmtrinde.

Zimmtöl, ceylonisches Zimmtöl, **essence, ou l'huile essentielle de cannelle, oil of cinnamom;** ein ätherisches Oel, welches durch Destillation der Rindenabfälle des Zimmts mit Wasser auf Ceylon selbst gewonnen wird; in seinem chemischen Verhalten und seiner Zusammensetzung stimmt es mit dem Cassiaöl überein, riecht und schmeckt aber feiner als dieses.

Zimmtöl, chinesisches oder **gemeines,** syn mit Cassiaöl.

Zimmtrinde, ceylonische, ächte Zimmtrinde, ächter Zimmt, **cannelle, ecorce du cannellier, bork of te cinnamom tree, cinnamom,** stammt von dem, hauptsächlich auf der Insel Ceylon kultivirten Zimmtbaume, **Cinnamomum Ceylonense seu C. acutum.** Der Zimmt ist der von der äußern Rinde befreite Bast und be-

steht aus hellbraunen, sehr dünnen, mehrfach übereinander gerollten Röhren, vom feinsten Zimmtgeruch; es soll Zimmt im Handel vorkommen, dem man durch Destillation einen Theil seines flüchtigen Oels entzogen hat.

Zimmtrindenöl, syn. Zimmtöl.

Zink, Spiauter, **zinc, spiautre, speautre, spelter, zinc, spelter.** Zeichen **Zn.** Aequiv. 32,5 Zur Gewinnung des Zinks im Großen wird hauptsächlich der edle Galmei, sowie Kieselzinkerz, weniger häufig Zinkblende benutzt. Man treibt aus dem Galmei zuerst durch Glühen die Kohlensäure aus, pulvert ihn in eigenen Mühlen, vermischt das Pulver in thönernen Destillationsgefäßen mit Kohle und setzt das Gemenge in einem Flammofen der Weißglühhitze aus. Das Zinkoxyd wird hierbei reducirt und das sich verflüchtigende Metall in passender Weise aufgefangen. — Das Zink besitzt eine bläulich-weiße Farbe und zeigt auf dem frischen Bruche große glänzende Krystallblätter; bei gewöhnlicher Temperatur ist es brüchig, wird bei 100° C. dehnbar, bei 200° C. abermals brüchig und so spröde, daß es sich pulvern läßt; es schmilzt bei 500° C. und siedet bei 1040° C. Sein spec. Gewicht schwankt zwischen 7,0 und 7,2, je nachdem es geschmolzen oder gewalzt ist. Das Zink oxydirt sich leicht und seine Oberfläche wird in feuchter Luft bald matt. Im fein zertheilten Zustande erhält man das Zink, wenn man in eine sehr koncentrirte Chlorzinklösung, die mit Wasser überschichtet ist, Stäbchen von metallischem Zink stellt; wenn man keine zweierlei Flüssigkeitsschichten mehr bemerkt, so ist die Reduktion zu Ende, worauf das abgeschiedene Zink mit Alkohol, dann mit Aether abgewaschen und getrocknet wird. An der Luft über seinen Schmelzpunkt erhitzt, entzündet es sich und verbrennt zu weißem Oxyde. In Schwefel- und Salzsäure löst es sich unter Wasserstoffgasentwickelung; im Glühen zersetzt es auch für sich darüber geleitete Wasserdämpfe; auch in kochender Kali- wie Natronlauge ist es unter Wasserstoffentwickelung auflöslich Das Zink findet sowohl für sich, wie auch mit Kupfer legirt, als Messing die ausgedehnteste Anwendung. — Besonders stark ist die Zinkproduktion in Schlesien, Kärnthen, Rheinland, Belgien und England.

Zinkasche nennt man das graue Pulver, welches sich beim Erhitzen von Zink an der Luft bildet.

Zinkblumen, s. Zinkoxyd.

Zinkbutter, syn. für Zinkchlorid.

Zinkchlorid, Zinkchlorür, einfach Chlorzink, **chlorure de zinc, hydrochlorate ou muriate de zinc, baume de zinc, chloride of zinc, hydrochlorate ou muriate of zinc, butter of zinc**, läßt sich direkt durch Erhitzen von metallischem Zink in Chlorgas; leichter durch Auflösen von Zinkoxyd oder metallischem Zink in Salzsäure darstellen. Wasserfreies Zinkchlorür wird auch erhalten, wenn man 1 Th. Zinkfeile mit 2 Th. Quecksilberchlorid destillirt. Das Zinkchlorür bildet einen grauweißen, butterartigen, leicht schmelzbaren Körper und ist in der Rothglühhitze flüchtig; in Wasser leicht löslich, in feuchter Luft sogar zerfließlich. Kocht man eine Lösung von Chlorzink ein, so steigt der Siedepunkt allmälig bis auf 250° C; bei dieser Temperatur ist das Chlorzink wasserfrei, aber flüssig; es läßt sich dann weiter auf 400° C. erhitzen, ohne daß es sich merklich verflüchtigte, und man macht daher von dieser Eigenschaft häufig Gebrauch, um Substanzen auf einer hohen und konstanten Temperatur zu erhalten. Außerdem benutzt man das Chlorzink zur Konservirung anatomischer Präparate u. s. w. Es besteht in 100 aus 47,79 Zink und 52,21 Chlor.

Zinkchlorid, basisches, s. Zinkoxychlorat.



Zinklegirungen; die Zahl der Zinklegirungen ist außerordentlich groß, nicht allein, weil sich das Zink mit den meisten Metallen zusammenschmelzen läßt, sondern auch, weil viele derselben eine ausgezeichnete technische Anwendung finden; einige derselben sind schon bei den Legirungen anderer Metalle besprochen, so daß wir nur noch wenig andere nachzutragen haben. — 1) Zink und Kupfer; je nach den Verhältnissen der beiden Metalle zu einander, führt diese Legirung auch verschiedene Namen; s. unter Messing. Nach Guettier zeigten die folgenden Legirungen, deren Zusammensetzung durch die chemische Analyse ermittelt worden war, folgende Eigenschaften:

Kupfer.	Zink.	Farbe des polirten Metalls.	Bruch.	Bemerkungen.
90	10	Röthlichgelb	Feinkörnig	Gut zu hämmern.
88	12	Röthlichgelb	Feinkörnig	Gut zu hämmern.
84	16	Rothgelb	Feinkörnig	Gut zu hämmern.
80	20	Dunkelgelb	Grobkörnig	Sehr hämmerbar.
75	25	Gelb	Dichtkörnig	Sehr hämmerbar.
65	35	Hellgrüngelb	Grobkrystallinisch	Sehr hämmerbar.

Als schmiedbares Messing bezeichnet man eine Legirung von 60 Kupfer mit 40 Zink. — Zink, Kupfer und Blei; eine Legirung aus 56 bis 64 Kupfer, 26 bis 35 Zink und 1 bis 6 Blei, nebst geringer Menge von Eisen, wird in China zum Prägen von Münzen angewendet. — Zink, Kupfer und Eisen; 80 Zink, 10 Kupfer und 10 Eisen giebt eine Legirung von der Farbe des Zinks, die eben so hart wie Kupfer und Eisen, zäher als Gußeisen ist und in feuchter Luft nicht rostet; man hat ihr den Namen unoxydirbares Gußeisen oder weißes Messing gegeben. — Zink, Nickel, Kupfer, s. Neusilber. — Zink und Silber; 80 bis 90 Silber auf 20 bis 10 Zink bilden weiße Legirungen, die sich gut walzen lassen und leichter schmelzbar sind, als wenn sie, statt Zink, Kupfer enthalten. — Zink, Silber und Kupfer; die Legirungen von 10 bis 20 Proc. Zink und Kupfer mit 80 bis 90 Silber lassen sich gut walzen, sind klingend elastisch und weißer und leichter schmelzbar, als analoge Legirungen von Silber und Kupfer allein; man hat sie daher zum Ausmünzen in Vorschlag gebracht. — Zink und Zinn; 11 Th. Zinn und 1 Th. Zink geben, legirt und ausgeschlagen, das unächte Blattsilber. — Zink, Zinn nnd Blei; 16 Th. Zinn mit 3 bis 4 Th. Blei und 3 bis 4 Th. Zink geben luftbeständige Legirungen, die sich walzen und auch auf der Drehbank verarbeiten lassen; man würde sie statt Pewter oder Britanniametall zu manchen Küchengeräthschaften verarbeiten können, wenn nicht befürchtet werden müßte, daß Säuren daraus Zink und Blei auflösen. — Zink, Zinn und Kupfer; nach verschiedenen Verhältnissen geben diese die Legirungen, die man vorzugsweise Bronze nennt; mit weniger Zink werden Legirungen von Zinn und Kupfer ihrer Härte wegen zu Maschinentheilen, namentlich Achsenlagern, verarbeitet. 20 Th. Kupfer, 6 Th. Zink und 1 Th. Zinn geben eine Legirung für Gegenstände, die Stöße auszuhalten haben; eine andere von 68 Th. Kupfer, 4 Th. Zink, 2 Th. Zinn und 1 Th. Blei wird für Gegenstände gebraucht, die der Hitze ausgesetzt werden; die zur Herstellung einer Druckwalze verwandte Legirung bestand aus 78,2 Zink, 15,8 Zinn und 5,6 Kupfer. Die unter dem Namen „Talmi" bekannte und in Paris in ansehnlicher Menge zu Schmuck-

sachen, namentlich Uhrketten, die man leicht vergoldet, verarbeitet wird, besteht aus 86,4 Kupfer, 12,2 Zink, 1,1 Zinn und aus 0,3 Eisen. — Zink, Zinn, Kupfer und Blei; in manchen Legirungen, die mit den Namen Bronze oder Rothguß bezeichnet werden, findet man neben Zink, Zinn und Kupfer zuweilen auch noch Blei. Hierher gehören das sogenannte **British bel Metal** aus 5,6 Zink, 10,1 Zinn, 80 Kupfer und 4,3 Blei, sowie auch das **Bidderyware** aus Indien, aus 3 Th. einer Legirung von 16 Kupfer, 4 Blei und 2 Zinn, und 16 Th. Zinn bestehend.

Zinkode, Zinkoid; mit diesem Namen belegt Graham die Anode, den elektropositiven Pol eines galvanischen Paars.

Zinkoxychloride, oxychlorure de zinc, oxychloride of zinc; eine Lösung von basischem Chlorzink, die man auf die Weise erhält, daß man eine Lösung von neutralem Chlorzink von 1,70 spec. Gewicht mit überschüssigem Zinkoxyd kocht, benutzt man, um Wolle von Pflanzenfaser zu trennen. Die klare Flüssigkeit löst schon in der Kälte, schneller aber beim Erwärmen Wolle in solcher Menge auf, daß die Lösung die Beschaffenheit einer koncentrirten Lösung von arabischem Gummi annimmt. Zinkoxyd, in gewissen Verhältnissen mit koncentrirter Chlorzinklösung zusammengebracht, bildet unter Umständen eine plastische Masse, die sich zu mancherlei Zwecken, z. B. als Kitt, zum Abformen u. dergl. verwenden läßt. Um ein zu schnelles Erhärten zu verhüten, setzt man der Masse noch etwa 3 Proc. Borax oder Salmiak zu. Die Masse wird hart wie Marmor; weder heißes noch kaltes Wasser wirken darauf ein und sie zerfällt selbst bei 300° C. noch nicht. Unter dem Namen Pariser Zahnkitt hat man die Masse zum Ausfüllen kariöser Zähne benutzt. Zur Darstellung eines solchen Kitts mengt man 1 Theil geschlämmtes Glaspulver mit 3 Th. völlig kohlensäurefreiem Zinkoxyd und setzt 50 Theile koncentrirter Zinkchloridlösung von 1,5 bis 1,6 spec. Gewicht und 1 Th. in wenig Wasser gelöstem Borax hinzu. Man bringt die Substanzen erst bei der Anwendung zusammen; um der Masse eine der der Zähne mehr ähnliche Farbe zu geben, setzt man etwas Eisenoxyd zu. Gegenwärtig fertigt man in Paris aus dieser Masse ganze Gebisse. Das basische Zinkchlorid läßt sich auch als Anstrichfarbe verwenden, da es bei passenden Zusätzen eben so fest wie Oelfarbe wird, dabei aber geruchlos ist und schnell trocknet. Man streicht das passend gefärbte Zinkoxyd mit Leimwasser angerieben auf und überzieht den Anstrich nach dem Trocknen mit Zinkchloridlösung von 25° bis 30° B. (1,20 — 1,26 spec. Gewicht). Setzt man dem Zinkchlorid etwas weinsaures Alkali zu, so kann man das Zinkoxyd auch sofort mit dem Zinkoxyd anreiben und mit dieser Masse anstreichen. Um der Zinkchloridlösung mehr Zähigkeit zu geben, setzt man ihr etwas Leim oder Stärkemehl zu und erwärmt bei letzterem das Ganze bis zur Kleisterbildung, zuletzt das feingeriebene Zinkoxyd mit der nöthigen Farbe. Auf eine ähnliche Weise wird eine durchscheinende, hornartige Masse erhalten, wenn man einer Zinkchloridlösung von hinreichender Koncentration (damit die zuzusetzende Stärke nur aufquillt), Kartoffelstärke, dann Zinkoxyd oder Permanentweiß zusetzt und die Masse in Formen gießt, worin sie wie Gips erhärtet. Die fertigen Gegenstände schützt man durch einen ein- oder zweimaligen Anstrich mit Firniß vor Feuchtigkeit.

Zinkoxyd, Zinkweiß, Zinkblumen, **oxide de zinc, zinc oxide, oxide of zinc;** das Zinkoxyd findet gegenwärtig an Stelle des Bleiweißes, als Malerfarbe, die ausgedehnteste Anwendung und wird dieserhalb im Großen dargestellt, indem man metallisches Zink in eisernen Cylindern über seinen Schmelzpunkt erhitzt und währenddem einen ununterbrochenen Strom von atmosphärischer Luft darüber leitet. Das

Zink verbrennt hierbei zu Zinkoxyd, welches von dem Luftzuge fortgeführt und in eigenen Kammern aufgefangen wird Das so erhaltene Zinkoxyd ist jedoch nicht rein. Zur Darstellung von reinem Zinkoxyd wird die Lösung eines reinen Zinkoxydsalzes mit kohlensaurem Natron gefällt, der Niederschlag vollkommen ausgewaschen, getrocknet und zur Austreibung der Kohlensäure schwach geglüht. Das so erhaltene Zinkoxyd bildet ein amorphes weißes Pulver von etwa 5,6 spec. Gewicht. Beim Erhitzen wird es citronengelb, nimmt aber beim Erkalten seine weiße Farbe wieder an. Es ist nicht flüchtig, löst sich ohne Aufbrausen in Säuren und giebt damit die Zinkoxydsalze. — Außer als Malerfarbe hat man auch angefangen, das Zinkoxyd statt Bleioxyd zur Fabrikation von Krystallglas anzuwenden; es besteht in 100 aus 80,25 Zink und 19,75 Sauerstoff.

Zinkvitriol, weißer Vitriol, Gallitzenstein, s. schwefelsaures Zinkoxyd.

Zinkweiss, s. Zinkoxyd.

Zinn, Jupiter, **etain, tin.** Zeichen **Sn**; Aequiv. 59,0. Das Zinn gehört zu den schon in frühen Zeiten bekannten Metallen. In größeren Mengen kommt es nicht häufig vor und der Zinnstein (b Zinnoxyd) bildet das einzige Zinnerz, aus welchem das Zinn gewonnen wird. Die Hauptlager des Zinnsteins kommen in Sachsen, Böhmen, England und Ostindien vor, wo es in kleinen Schachtöfen mit Kohle geschichtet zu Metall reducirt wird. Das Zinn nähert sich in seinem Ansehen und Glanze dem Silber; es besitzt einen charakteristischen Geruch und Geschmack; ist sehr dehnbar und läßt sich in dünne Blättchen schlagen. Beim Biegen eines Stückes Zinn vernimmt man einen eigenthümlichen Ton, Geschrei des Zinns. Es schmilzt bei 228° C und ist in der Weißglühhitze etwas flüchtig; es besitzt große Neigung zu krystallisiren, so daß alle geschmolzenen Stücke ein krystallinisches Gefüge zeigen. Sein spec. Gewicht ist 7,29 und wird auch durch Hämmern nicht sehr vermehrt. Bei gewöhnlicher Temperatur erleidet es an der Luft keine Veränderung; aber bei seinem Schmelzpunkte überzieht es sich rasch mit einem grauen Häutchen eines Gemenges von Zinnoxyd und Zinnoxydul. Von concentrirter Chlorwasserstoffsäure wird das Zinn unter Entwickelung von Wasserstoff aufgelöst, ebenso von verdünnter Schwefelsäure beim Kochen; concentrirte Schwefelsäure löst es unter Entwickelung von schwefliger Säure; Salpetersäure verwandelt das Zinn in Zinnoxyd, ohne es aufzulösen; war die Säure verdünnt, so entsteht zugleich etwas salpetersaures Ammoniak. In Königswasser löst es sich vollständig und es entsteht, wenn hinreichend Salzsäure zugegen ist, nur Zweifach-Chlorzinn, Zinnchlorid. — Das Zinn wird vielfach zu Küchengeräthschaften verarbeitet, sowie auch zum Verzinnen derselben angewendet, und es ist nicht selten, daß man sich hierbei mehr oder weniger grobe Verfälschungen mit Blei erlaubt. Es ist daher nicht allein des geringern Werthes wegen, den mit Blei versetztes Zinn besitzt, sondern noch weit mehr aus Gesundheitsrücksichten erforderlich, daß man sich, bevor man solche Geräthe in Gebrauch nimmt, von der Abwesenheit von Blei überzeuge. Um solche betrügerische Zusätze zu erkennen, genügt es in der Regel, eine kleine Menge, etwa 1 Grm. des Zinns, mit starker Salpetersäure zu behandeln, das Ganze in einem Wasserbade fast zur Trockne zu verdampfen und hierauf mit heißem Wasser zu vermischen und auszuwaschen. War Blei vorhanden, so geht es in die Auflösung und kann mittelst Schwefelsäure, oder noch besser Schwefelwasserstoff, leicht erkannt werden. Selbst das beste Malacca-Zinn enthält Spuren von Kupfer und man erkennt dies an dem kupferrothen Niederschlag, den Blutlaugensalz in der obigen Lösung hervorbringt. Nicht selten enthält das Zinn auch Arsen; um

dieses zu finden, löst man das Zinn bei gewöhnlicher Temperatur in rauchender Salzsäure und leitet das sich entwickelnde Gas in Goldchloridlösung, wodurch der etwa vorhandene Arsenwasserstoff in Chlorarsen verwandelt wird und dann leicht erkannt werden kann, während sich metallisches Gold abscheidet.

Zinnasche, **potée d'etain**, **tin putty**, **putty**, s. unter Zinnoxyd.

Zinnbad, s. Verzinnen.

Zinnbeize, **mordant d'etain**, **mordant of tin**, nennt man in der Woll-, Seiden-, Baumwollen- und Leinenfärberei gewisse Zinnpräparate, deren Lösungen benutzt werden, die Thier- und Pflanzenfasern damit zu imprägniren, die dadurch die Eigenschaft erlangen, basische Salze oder die Basen im Hydratzustande, amorph, flockig und geeignet an der Faser zu haften, abzuscheiden. Zu diesen Präparaten gehört zunächst das Zinnchlorür, Einfach-Chlorzinn oder Zinnsalz der Färber; es dient sowohl als Beize, aber auch, gegenüber Eisen- und Manganoxydsalzen und Indigo, als Reduktionsmittel. Als Beize ist es besonders wichtig in der Scharlachfärberei auf Wolle mittelst Kochenille oder Lac Dye, indem damit die Farben feuriger und lebhafter werden, wie mit Thonbeizen. Ein anderes Präparat ist das Zweifach-Chlorzinn in wäßriger Lösung, gewöhnlich Zinnkomposition, auch „Physik" genannt. Gewöhnlich stellt man es durch Einleiten von Chlor in eine Lösung von Zinnchlorür dar. Zu den Zinnbeizen gehören auch noch Chlorzinn-Chlorammonium, das sogenannte Pinksalz, sowie das zinnsaure Natron, Präparirsalz genannt (**soude de stannate**, **preparing-salt**), und durch Eintragen von granulirtem Zinn in schmelzendem Natronsalpeter und Auslaugen der Masse dargestellt. Das zinnsaure Natron wird hauptsächlich auf gemischte Gewebe von Baumwolle und Wolle angewendet.

Zinnchlorür, s. Chlorzinn-Einfach.

Zinnchlorid, s. Chlorzinn-Zweifach.

Zinnlegirungen, **alliages d'etain**, **allays of tin**; die für die Technik wichtigsten Zinnlegirungen sind bereits bei den betreffenden Metallen abgehandelt.

Zinnober, syn. Quecksilbersulfuret krystallisirtes.

Zinnober, **grüner**; unter diesem Namen kommen im Handel, sowohl ihrer Nüance, wie auch ihrer Zusammensetzung nach, verschiedene, meist aber arsenfreie grüne Farben vor; so das Kobaltgrün oder Rinmann-Grün, s. d. Nach Vogel erhält man ein schönes Grün, wenn man eine Auflösung von Berlinerblau in Oxalsäure mit einer Lösung von chromsaurem Kali vermischt und die gelbgrüne Flüssigkeit durch essigsaures Bleioxyd oder Chlorbarium fällt und den Niederschlag auswäscht und trocknet.

Zinnobererde ist erdiger Zinnober.

Zinnoxyd, s. Zinnsäure.

Zinnoxyde, **oxides d'etain**, **oxides of tin**; es sind zwei bestimmte Verbindungen des Zinns mit Sauerstoff bekannt: das Zinnoxydul und Zinnoxyd; beide bilden untereinander ein intermediäres Oxyd des Zinnsesquioxyd.

Zinnoxydul, **protoxide d'etain**, **oxide of tin**, man erhält dieses Oxyd durch Fällen einer Auflösung von Einfach-Chlorzinn mit kohlensaurem Ammoniak. Der weiße Niederschlag ist Zinnoxydulhydrat, welches begierig Sauerstoff aus der Luft anzieht und in Zinnoxydhydrat übergeht.

Zinnsesquioxyd, **stannate de protoxid d'etain**, **stannate of oxide of tin**, wird erhalten, wenn man eine Lösung von gleichen Aequivalenten Zinnchlorür und Chlorid mit Ammoniak fällt, den Niederschlag auswäscht und trocknet.

Zinnsäure, Zinnoxyd, **acide stannique**, **stannic acid**; die Zinnsäure bildet zwei durch ihre chemischen Eigenschaften völlig von einander unterschiedene isomere Modifikationen. Die Metazinnsäure oder **b** Zinnoxyd, **acide metastannique**, **metastannic acid**, die durch Behandlung von Zinn mit Salpetersäure als ein weißes Pulver erhalten wird; und die Zinnsäure oder **a** Zinnoxyd, welches durch Zersetzung von Zweifach-Chlorzinn mittelst Wasser oder Kalilauge dargestellt wird. Die Metazinnsäure ist in Salpetersäure vollkommen unauflöslich, bildet aber mit den Alkalien krystallisirbare Salze. Die Zinnsäure löst sich in Salpetersäure und in verdünnter Schwefelsäure auf. Die Metazinnsäure wird als Zusatz bei der Darstellung von Emaille, um das Glas, wie überhaupt Glasüberzüge undurchsichtig zu machen, gebraucht. Ein zum Poliren feinerer Gegenstände sich vorzüglich eignendes Zinnoxyd erhält man, wenn man 7 Theile des gewöhnlichen Zinnsalzes in der 6fachen Gewichtsmenge Wassers löst, die Lösung durch Leinwand seiht und hierauf mit einer Auflösung 1 Theil krystallisirter Oxalsäure in Wasser vermischt. Es entsteht sofort ein körniger Niederschlag von oxalsaurem Zinnoxydul, den man möglichst gut auswäscht, trocknet und hierauf in kleinen Portionen durch Glühen in einer Porcellanschale in Zinnoxyd verwandelt. Aus obiger Menge Zinnsalz erhält man einen Theil Zinnoxyd.

Zinnsaures Natron, **stannate de soude**, **stannate of soda**; diese Verbindung wird erhalten, wenn man gleiche Aequivalente Metazinnsäure und Natronhydrat (15 Zinnoxyd, 8 Natron) zusammenschmelzt, bis eine Probe sich in überschüssiger Salpetersäure auflöst. Man löst die geschmolzene Masse in Wasser, läßt die Auflösung sich klären und dampft alsdann zur Krystallisation ab. Das Salz ist in heißem Wasser weniger löslich als in kaltem; erhitzt man daher eine in der Kälte bereitete Auflösung, so scheidet sich das Salz aus. — Die Auflösung des zinnsauren Natrons wird in der Kattundruckerei als Beize benutzt, zu welchem Behufe man es auch durch Kochen von Natronlauge mit Bleiglätte und metallischem Zinn darstellt.

Zinnseifen, **etain d'alluvions**, **stream tin**, nennt man die durch Zerstörung der ursprünglichen Zinnerzlagerstätten entstandenen sekundären Ablagerungen von Zinnerz; s. Seifengebirge.

Zinnstein, Zinnerz, Zinnoxyd, Zinnsulfid, Zweifach-Schwefelzinn, **bisulfure d'etain**, **bisulphuret of tin**. Diese Verbindung wird im Großen auf trocknem Wege dargestellt, indem man aus 12 Th. Zinn und 6 Th. Quecksilber ein Amalgam bildet, welches man in einem Mörser zerreibt und mit 7 Th. Schwefelblumen und 6 Th. Salmiak mengt. Man erhitzt das Gemenge in einem in ein Sandbad gestellten langhalsigen Kolben bis zum Dunkelrothglühen, wo nach Beendigung des Processes das Zinnsulfid (Musivgold) auf dem Boden des Kolbens in Gestalt einer goldähnlichen, aus einer Menge kleiner krystallinischer Blättchen zusammengesetzten, sehr lockeren Masse zurückbleibt.

Zirkonium, Zirkonmetall, **zircon**, **zircon**. Zeichen **Zr.** Aequiv. 22,4; 33,6 oder 44,8. Das Zirkonium wird zu den Erdmetallen gerechnet, steht aber andererseits auch dem Silicium und Bor sehr nahe.

Zölestin, Zölestinspath, syn. Cölestin, schwefelsaure Strontianerde; kommt

hauptsächlich bei Dornburg im Weimarischen vor, dient zur Darstellung der Strontianverbindungen.

Zoochemie, Thierchemie, **chimie animale, Zoochemie, animal chemistry;** hiermit bezeichnet man den Zweig der angewandten Chemie, welcher sich mit der Erforschung der chemischen Vorgänge im Thierorganismus beschäftigt.

Zopissa-Composition ist eine Art Mörtel, mit welchem Holz, Steine, Bauwerke und deren Abputz u. s. w., um sie dadurch vor der zerstörenden Einwirkung der Luft zu schützen, überzogen werden.

Zucker, gewöhnlicher Zucker, Rohrzucker, krystallisirbarer Zucker, **sucre, sugar.** Der Zucker ist ein Erzeugniß zahlreicher Gewächse; in größerer Menge findet er sich besonders in den verschiedenen Arten des Zuckerrohrs, einigen Varietäten der Runkelrübe, der Birke und des Ahorns, in den Früchten der Palmen und fast allen Obstarten. — Bei weitem die größte Menge des Zuckers wird aus dem Zuckerrohr (indischer Zucker) und aus den Runkelrüben (Rübenzucker, einheimischer Zucker) gewonnen, zu welchem Behufe diese beiden Gewächse in sehr ausgedehnter Weise angebaut werden. Was die Art der Darstellung des Zuckers betrifft, so ist diese, mit Rücksicht auf die, durch das Klima und die chemische Konstitution der Säfte bedingten Abänderungen beim einheimischen Zucker dieselbe, wie beim indischen. Speciell auf die Zuckerfabrikation einzugehen, erlauben die diesem Werke gesteckten Grenzen nicht; im Allgemeinen wird der auf die eine oder andere Weise aus dem Zuckerrohr oder der Runkelrübe erhaltene Saft, nachdem er bis zu einem gewissen Grade erwärmt worden ist, mittelst Kalk geläutert oder geschieden, wodurch der vorher rothe oder schwarze undurchsichtige Saft klar, hellgelb und viel dünnflüssiger wird. Derselbe wird nun, bevor er durch Kochen koncentrirt wird, durch die Saturation und Filtration einer weiteren Reinigung unterworfen. Die Saturation besteht darin, daß man dem Saft, mittelst hindurchgeleiteter Kohlensäure, einen gewissen Antheil des aufgelösten Kalks und neben diesem noch eine kleine Menge Farbstoff entzieht. Die Filtration geschieht, indem man den saturirten Saft mit einer verhältnißmäßig großen Menge gekörnter Knochenkohle in Berührung bringt und abfließen läßt, eine Operation, die gewöhnlich noch einmal wiederholt wird; zwischen beiden Filtrationen kocht man den Saft in der Regel auf eine Koncentration von 50 bis 55°, am Saccharometer gemessen; der nicht eingekochte Saft heißt Dünnsaft, der eingekochte Dicksaft (Dünn- und Dicksaftfiltration). Der filtrirte Dicksaft, auch Klärsel genannt, gelangt nun zum Fertigkochen in das Vakuum oder „Apparat"; eine geschlossene Pfanne, wobei man das Blankkochen und das Kochen auf Korn unterscheidet. Ersteres ist eine einfache Koncentration, die meistens nur auf geringere Produkte angewendet wird. Hierbei fließen die Massen aus dem Vakuum klar in die Krystallisirbehälter, die Kühler oder „Kuhler". Beim Kochen auf Korn, welches bei den reinen Säften in Anwendung kommt, findet die Abscheidung des Zuckers theilweise schon während des Kochens selbst statt. Nach der gehörigen, nur durch längere Uebung richtig zu beurtheilenden Koncentration, wird der Saft (Füllmasse) in die Kühler abgelassen, wobei im Allgemeinen bemerkt sein mag, daß dünnere Säfte größere Krystalle liefern. Die Kühler sind entweder viereckige blecherne Kästen von 240—250 Pfund Inhalt, oder runde konische Formen von 100—150 Pfund Inhalt, die nach ihrer Größe Lumpen- oder Basterformen genannt werden. Kasten und Formen haben am Boden eine Oeffnung, aus welcher nach beendigter Krystallisation der noch flüssige Saft abfließt. Der durch „Decken" oder Schleudern

möglichst von Syrup befreite Zucker heißt „erstes Produkt", der abgelaufene oder abcentrifugirte Saft heißt Syrup des ersten Produkts oder des Bastersyrups; er giebt durch eine weitere Koncentration eine zweite Krystallisation, das zweite Produkt. — Zur Darstellung von raffinirtem Zucker wird der Rohzucker unter Zusatz von Blut, bisweilen auch von Kalk und Knochenkohlenpulver zu einem Syrup von 50 — 55 Procent oder 28 — 30° Be. gelöst, die Lösung einige Mal aufgekocht, abgeschäumt und durch Kohlenfilter filtrirt. Das Klärsel muß farblos oder kaum gelblich gefärbt abfließen. Nach dem richtigen Einkochen des Klärsels im Apparate, d. h. Vakuum, füllt man dasselbe in Formen, die etwa 30 Pfund fassen, aus; in neuerer Zeit wendet man aus Papiermaché gefertigte Formen an. Nach stattgehabter Krystallisation öffnet man die Spitze der Form und läßt den Saft abfließen, worauf mit dem „Decken" vorgeschritten wird. Dieses besteht darin, daß man die oberste Schicht des Zuckers abnimmt, die Fläche ebnet und mittelst des Deckklärsels, welche man mehrere Male aufgießt, den grünen, dem Zucker anhängenden Saft verdrängt. Nachdem die Brode nett, d. h. vollkommen weiß sind, werden sie gefegt, am Boden geebnet und auf die Rutschen gebracht. Die Rutschen sind Saugapparate, aus liegenden eisernen Cylindern oder Röhren bestehend, die auf ihrer Länge eine große Anzahl mit vulkanisirtem Kautschuk montirte Oeffnungen haben, in welche die Spitze der Formen eingesetzt wird; eine mit der eisernen Röhre in Verbindung gesetzte Luftpumpe bewirkt das Ausfließen des noch in dem Brode vorhandenen Syrups, so daß nur die Spitze noch feucht bleibt. Hiernach werden die Brode zur gleichmäßigen Vertheilung des Safts aufrecht gestellt und kommen dann in die sehr allmälig auf 45° C. = 36° R. erwärmte Trockenstube zum völligen Austrocknen, anfänglich unter einer Hülle von Papier, die Kappe.

Zucker, gebrannter, syn. Caramel.

Zucker, raffinirter, wird der durch Decken gereinigte Rohzucker genannt.

Zucker, Roh-, ist der durch die erste Krystallisation aus der Melasse erhaltene Zucker.

Zucker-Candis, Candiszucker, wird der durch allmälige Abkühlung in großen Krystallen anschießende Zucker genannt.

Zuckeressig nennt man den durch Gährung von Zuckerlösungen dargestellten Essig.

Zuckerrohr, Sacharum officinarum seu Arundo sacharifera, ist der Name der zu den Gramineen gehörigen Pflanze, aus welcher der größte Theil alles zum Verbrauch kommenden Zuckers dargestellt wird; es werden in den verschiedenen Ländern verschiedene Varietäten dieser Pflanze kultivirt.

Zuckerrübe, die Wurzel der in vielen Spielarten angebauten **beta cicla** und **beta vulgaris.** Von welcher Ausdehnung in einigen Gegenden Frankreichs und Deutschlands die Fabrikation von Zucker auch ist, so liefert die Runkelrübe bis jetzt doch einen nur kleinen Bruchtheil des gesammten Bedarfs.

Zuckersäure, acide sacharique, sacharic acid; sie entsteht neben oft nicht unbeträchtlichen Mengen von Oxalsäure bei der Oxydation des Zuckers mittelst Salpetersäure. Zu ihrer Darstellung behandelt man 1 Th. Zucker mit 2 Th. Salpetersäure und 10 Th. Wasser in der Wärme, so lange noch eine Reaktion bemerklich ist; man neutralisirt mit kohlensaurem Kali und übersättigt mit Essigsäure, worauf nach einigen Tagen saures zuckersaures Kali in harten Krystallen anschießt; man neutrali-

firt dieses mit Kali, fällt durch schwefelsaures Kadmiumoxyd und zerlegt das niederfallende zuckersaure Kadmiumoxyd durch Schwefelwasserstoff, worauf man die Säure durch Eindampfen gewinnt; sie hinterbleibt hierbei als eine spröde, gummiartige Masse, die schon bei 106° sich zu zersetzen anfängt; sie ist in Wasser und Alkohol leicht, in Aether nur wenig löslich.

Zuckersäure wurde früher auch die durch Oxydation des Zuckers erhaltene Oxalsäure genannt.

Zuckerstoff; man glaubte früher, daß alle Substanzen von süßem Geschmack diesen einem eigenthümlichen Stoff, dem Zuckerstoff, verdankten.

Zündhölzchen, schwefelfreie, die sicher und geräuschlos abbrennen. Die Hölzchen werden ohne vorherige Darrung in eine geschmolzene Masse aus 3 Th. Kolophonium und 1 Th. Phosphor, 3 Th. arabischem Gummi, 8 Th. Bleihyperoxyd, 4 Th. Braunstein und 4½ Th. Wasser mit dem einen Ende eingetaucht; soll die Zündmasse zu den sogenannten Salonhölzchen gebraucht werden, so nimmt man statt 3 Th. nur 2 Th. Gummi.

Zündmaschine, s. Wasserstoffsäurezeuge.

Zündrequisiten; hierunter versteht man die verschiedenen Stoffe, deren man sich bedient, um Feuer zu machen. Ihre Zahl ist schon jetzt sehr groß und noch immer werden neue erfunden, ohne daß einer den andern verdrängte. Durch starke Friktion trockner organischer Körper, durch die Sonnenstrahlen mittelst Brenngläser; durch Kompression der Luft, lassen sich geeignete Stoffe in Brand setzen. Der bei der Reibung von Stahl und Stein entstehende Funke, glühende Stahltheilchen, entzündet Schwamm, Kohle rc.; außerdem hat man noch elektrische Zündmaschinen, s. Wasserstofffeuerzeug, Platinfeuerzeuge, Phosphorfeuerzeuge, s. diese. Tauch- oder Stipphölzchen-Feuerzeuge, d. h. Hölzchen mit einem Gemenge von chlorsaurem Kali, Schwefel rc., die in koncentrirte Schwefelsäure getaucht werden. Streichfeuerzeuge, wo Phosphormischungen, die, auf rauhen Flächen gestrichen, durch die hierbei frei werdende Wärme sich entzünden. Gegenwärtig beschäftigt man sich damit, ähnliche Reibhölzchen ohne Phosphor darzustellen, indem der Phosphor nicht allein bei der Verarbeitung selbst gefährlich, mehr noch, weil er eines der heftigsten Gifte ist, welches theils durch Unvorsichtigkeit, theils in verbrecherischer Weise schon viele Unglücksfälle veranlaßt hat. Zur Darstellung solcher phosphorfreier Streichhölzer giebt Wiederhold folgende Vorschrift: 14,0 Theile chlorsaures Kali, 4,0 Th. chromsaures Kali, 4,5 Th. Bleihyperoxyd, 12,0 Th. Kermes (Antimonoxysulfuret), 6,0 Bimstein, 4,0 Gummi. Von Andern sind diesem Gemenge noch Cyanblei oder Blutlaugensalz zugesetzt worden. Obgleich diese Streichhölzchen nach den von Wiederhold angestellten Versuchen in ihren Leistungen den phosphorhaltigen nicht nachstehen, so haben sie doch bis jetzt nur eine sehr beschränkte Verbreitung gefunden. Nach einer andern Vorschrift von Wiederhold giebt eine Mischung von 10 Th. chlorsaurem Kali, 8 Th. grauem Schwefelantimon, 5 Th. unterschwefligsaurem Bleioxyd, 2 Th. Pulverkohle und 2 Th. Gummi, mit Wasser zu einem Brei angerührt, ein sehr gutes Resultat.

Zündspiegelmasse, preussische; nach Wiederhold besteht dieselbe aus nahezu 5 Th. chlorsaurem Kali und 4 Th. Schwefelantimon, ohne jedes Bindemittel.

Zunder; man versteht hierunter eine besonders zubereitete Zündmasse, die mittelst einer eigenen Vorrichtung zur Entzündung von Pulver bei Sprengarbeiten dient.

Nach Böttger erhält man eine sicher zündende Masse durch Vermischung gleicher Theile von chlorsaurem Kali und Schwefelantimon; man bringt dieselbe auf eine schickliche Weise auf einer Stelle des Leitungsdrahtes an, wo dieser durchgeschnitten ist.

Zusammenhangskraft, s. Cohäsion.

Zwetsche; die Frucht von **Prunus domestica**, einem Baume, der in sehr mannichfaltigen Spielarten angebaut wird. Mit dem Namen „Zwetsche" bezeichnet man die verschiedenen länglichen Früchte, während die mehr runden Pflaumen genannt werden. Die Zwetsche wird an vielen Orten, namentlich in Ungarn, Böhmen ꝛc., oft zur Darstellung eines geistigen Getränks, des Zwetschenbranntweins, benutzt. Der Zuckergehalt ist im Allgemeinen kein sehr bedeutender, wechselt aber nach den Jahren und der Spielart der Pflanze und beträgt zwischen 2 und 7 Proc. Die Asche der Frucht enthält gegen 60 Proc. Kali, woraus man ersieht, daß der Zwetschenbaum zu seinem Gedeihen eines an diesem Alkali reichen Bodens bedarf.

Zwischgold, Quickgold, nennt man Doppelblättchen von reinem Gold und Silber, die man auf diese Weise darstellt, daß man stark vergoldete Silberplatten dünn auswalzt und dann ausschlägt.

Zymom ist der Name für den in Alkohol unlöslichen Theil des Pflanzenklebers.

Zymoskop, ein Apparat zur Prüfung der Hefe auf ihre Gährungskraft, in welchem man die Hefe mit dem Zucker gähren läßt und die Menge der sich entwickelnden Kohlensäure bestimmt.

Zymurgie, syn Gährungstheorie, ist derjenige Zweig der technischen Chemie genannt worden, welcher sich mit der theoretischen Begründung der Operationen bei der Bereitung von Wein, Bier, Branntwein u. s. w. beschäftigt.

Nachträge.

A.

Achatglas. Eine dem Achat dadurch nachgeahmte Glasmasse, daß man verschieden gefärbte Glasstücke mit einander bis zum Zähflüssigwerden erhitzt, dann umrührt und die Masse sofort verarbeitet.

Achromatismus. Diese Bezeichnung wird von Prismen und Linsen gebraucht, wenn sie die Eigenschaft haben, die Lichtstrahlen abzulenken, ohne sie zugleich in Farben zu zerlegen.

Aegyptian; eine Bezeichnung für unglasirtes, aber gefärbtes Steinzeug (Wedgewood).

Aequivalentvolumen, drückt den Quotienten aus, welcher durch Division der Aequivalentgewichte der einfachen Stoffe durch deren specifische Gewichte erhalten wird.

Aichmetall; ist eine aus 60 Theilen Kupfer, 38,2 Theilen Zink und 1,8 Theilen Eisen zusammengesetzte Legirung, ein schmiedbares Messing.

Akustik; Schalllehre, Klanglehre, entwickelt die Gesetze von der Entstehung oder Erregung der Töne.

Alabasterglas; auch Opalglas, ein dem sog. Réaumur'schen Porcellan ähnliches Produkt.

Alaun, koncentrirter, soviel wie schwefelsaure Thonerde.

Alaun, kubischer oder neutraler, ist ein Doppelsalz aus 1 Aeq. neutralem schwefelsaurem Kali und 1 Aeq. ²/₃ schwefelsaurer Thonerde.

Alaun, unlöslicher, ist ein in Wasser unlösliches weißes Pulver aus 1 Aeq. schwefelsaurem Kali und 1 Aeq. Al_2O_3, SO_3 bestehend.

Alaun- oder **Weissgerberei** nennt man die Art der Ueberführung der Haut in Leder, zu welcher man sich gewisser Thonerdesalze bedient; das so erhaltene Leder führt den Namen *alaun-* oder *weißgares Leder.*

Aldehydgrün, **Anilingrün**, **Emeraldin**, wird durch Behandlung einer mit Schwefelsäure versetzten Lösung von schwefelsaurem Rosanilin mit Aldehyd, wobei man vorsichtig erhitzt, bis die Lösung eine dunkelgrüne Farbe angenommen hat, erhalten. Dann setzt man unterschwefligsaures Natron hinzu und kocht einige Minuten; alles Grün bleibt in Lösung und dient so zum Färben der Seide.

Algarobilla, sind die von Chile eingeführten Samenkapseln von Prosopis pallida; in England hat man versucht sie zum Gerben zu benutzen.

Alkannin, eine aus der Alkannawurzel dargestellte Farbe, die jetzt in den Handel gebracht und in der Färberei gebraucht wird; ein Auszug derselben mit Alkohol ist auch ein vorzügliches Reagenz auf Alkalien.

Alkoholgährung, weingeistige Gährung, Zuckergährung, s. Gährung.

Aloëhanf, Pitta oder Pitt, kommt aus Peru, Westindien, Mexiko und Ostindien, und besteht aus den gereinigten Fasern der Blätter mehrerer Agave-Arten; er ist gelblich weiß und wird hauptsächlich zu Seilerwaaren verarbeitet.

Amausen; mit diesem Namen bezeichnet man die in Glasflüssen nachgeahmten Edelsteine, eine Kunst, die schon früh in Egypten und Griechenland gekannt war, und in deren Ausübung man es heute zu einer großen Vollkommenheit gebracht hat, so daß man alle Edelsteine, mit Ausnahme der edeln Opale, nachzuahmen im Stande ist. Die zur Fabrikation künstlicher Edelsteine dienende Masse führt den Namen Straß oder Mainzer Fluß, die Edelsteine selbst werden Pierres de Strass genannt, und besonders in Frankreich von einer solchen Vollkommenheit hergestellt, daß sie selbst das Auge des Kenners zu täuschen im Stande sind, und man zur Feile und Wage greifen muß — sie sind weniger hart aber weit schwerer als die echten Steine — um sich zu überzeugen, ob man es mit einem Mineral oder mit einem Kunstprodukt zu thun hat.

Ammoniakwasser, ein Nebenprodukt bei der Gasbereitung aus Steinkohle, Braunkohle oder Torf, mit wechselnden Mengen von kohlensaurem Ammont, Schwefelammonium und Chlorammonium, zuweilen auch Cyanammonium und Schwefelcyanammonium; man verwendet das Ammoniakwasser zumeist zur Darstellung von schwefelsaurem Ammoniak, welches dann, gereinigt, zur Darstellung anderer Ammoniaksalze dient; wo sich chemische Fabriken nicht in der Nähe befinden, benutzt man das Ammoniakwasser, nachdem es noch verdünnt worden ist, zum Düngen der Felder.

Amorces, Knallbriefe, sind kleine rosafarbige Papierblättchen von Affichenpapier, die, zu je zwei aufeinandergeklebt, zwischen sich eine etwa stecknadelkopfgroße Pille enthalten, die durch den Hahn einer kleinen aus Blei gefertigten Pistole, oder durch Auftreten mit dem Fuße zur Entzündung gebracht wird und mit einem bedeutenden Knalle detonirt. Die kleine röthliche Pille besteht aus einem Gemenge von chlorsaurem Kali mit rothem Phosphor, welches, mit irgend einem Klebemittel angerührt, auf das Blättchen aufgetupft ist.

Andaquiaswachs ist das Produkt eines im Flußgebiet des Orinoko und des Amazonenstromes wohnenden Insekts, welches bei 77 Grad schmilzt, ein spec. Gewicht von 0,917 besitzt und, wie es scheint, dem Bienenwachs gleich zusammengesetzt ist.

Aneroïdbarometer; dies Instrument dient, wie das gewöhnliche Quecksilber-Barometer, zur Beobachtung der Veränderungen, die die Atmosphäre in ihrer Dichtig

keit erleidet, d. h. des wechselnden Luftdrucks. Der wesentlichste Theil des Instruments ist eine nahezu kreisförmige, einen nicht ganz geschlossenen Ring bildende und luftleer gemachte Röhre aus dünnem Kupferblech. Bei abnehmendem Drucke entfernen sich die beiden freien Enden der Röhre; bei zunehmendem Druck krümmt sich die Röhre stärker und die Enden derselben nähern sich einander. Diese Bewegungen übertragen sich auf einen Hebel, der wieder mit einem, einen eingetheilten Gradbogen durchlaufenden, Zeiger in Verbindung steht, welcher, je nachdem der Luftdruck sich verändert, auch seine Stellung ändert, so daß man an dieser den herrschenden Luftdruck ablesen kann, wenn die Grade auf dem Bogen nach einem guten Barometer normirt worden waren.

Anilinbraun, wird durch Erhitzen eines Gemenges von Anilinblau oder Anilinviolett mit salzsaurem Anilin bis auf 240 Grad C. erhalten, bis die Farbe der Mischung in Braun übergeht.

Anilingelb, Anilinorange, Aurin, salzsaures Chrysanilin; zu seiner Darstellung behandelt man den Rückstand von der Bereitung des Fuchsins mit Wasserdämpfen: sobald sich eine gewisse Menge von Base gelöst hat, fällt man das Anilingelb, oder Chrysanilin, durch Salpetersäure.

Anilinöl, diesen Namen führt in der Technik das rohe Anilin, welches zur Darstellung der Theer- oder Anilinfarben dient, und ein Gemenge von Anilin, Toluidin und Odorin ist.

Anilinpurpur, auch Anilinviolett, Aniloïn, Indisin, Phenamoïn, Harmolin, Violin, Rosolan, Mauvoïn genannt, kann durch Behandlung von rohem Anilin oder Anilinöl mit zweifach chromsaurem Kali und Schwefelsäure, aber auch noch auf verschiedene andere Weise erhalten werden.

Anilinschwarz (ein dunkles Anilingrün), wird durch Einwirkung von chlorsaurem Kali und Kupferchlorid auf salzsaures Anilin erhalten.

Anilinviolett, s. Anilinpurpur.

Anion ist die von Faradey gewählte Bezeichnung für das negative Element eines Elektrolyten.

Antimonoïd. Unter diesem Namen wird von A. Specker in Wien ein Schweißmittel verkauft, vermittelst welches Eisen an Eisen, Puddelstahl an Bessemerstahl, Gußstahl an Gußstahl (bei gebrochenen Werkzeugen) ohne Unterschied der Dicke und Querschnittsform, neue Stücke an denjenigen Theil eines größern Stücks, welche in Folge ihrer Lage und Beschaffenheit nicht im Schmiedefeuer sich vereinigen lassen, aneinander geschweißt werden können. Ueber die Zusammensetzung des Antimonoïds ist zur Zeit Näheres nicht bekannt geworden, doch soll dasselbe bereits eine große Verbreitung gefunden haben.

Antiphosphorfeuerzeuge; die sogenannten Antiphosphorfeuerzeuge sind im Jahre 1848 von Böttger erfunden, und in aller Herren Länder unter den verschiedensten Namen industriell ausgebreitet worden. Sie bestehen 1. aus Zündhölzchen, deren Zündmasse keinen Phosphor enthält, sondern nur in einer mit einem Bindemittel angemachten Mischung von Schwefelantimon und chlorsaurem Kali besteht und 2. aus amorphem Phosphor, welcher, unter Zusatz eines rauhen, die Reibung verstärkenden Körpers mit Leim gemengt auf Pappe oder Holz, oder wie bei den Pariser Zwitterzündhölzchen, an das entgegengesetzte Ende des Zündhölzchens befestigt ist. Diese Zündhölzer haben sich deshalb nicht eingeführt, weil die Reibfläche zu schnell abge-

nutzt und unbrauchbar wird, so daß man auf 100 Streichhölzer drei auch wohl vier solcher Reibflächen bedarf. Die Bequemlichkeit geht den meisten Menschen über Alles, selbst wenn ihr Leben dadurch in Gefahr käme! Eine andere Masse zu Streichhölzchen ohne Phosphor, die sich sehr gut bewähren soll, ist von Wiederhold angegeben, und hat die folgende Zusammensetzung: 7,8 Theile chlorsaures Kali, 2,6 Theile unterschwefligsaures Bleioxyd und 1,0 Theil arabisches Gummi. Nach Pelzer auch unterschwefligsaures Kupferoxyd und Natron.

Antozon, s. Ozon.

Archimedische Princip, das; nach seinem Entdecker Archimedes, bezeichnet man mit jenem Ausdruck die Thatsache, daß ein jeder in eine Flüssigkeit eingetauchte Körper von seinem Gewichte gerade so viel verliert, als die aus der Stelle verdrängte Flüssigkeit wiegt. Oder, richtiger gesagt, wenn ein Körper in eine Flüssigkeit eingetaucht ist, so wird ein Theil seines Gewichts von der Flüssigkeit getragen, welcher dem Gewichte der aus der Stelle getriebenen Flüssigkeit gleich ist. Bekanntlich benutzen wir dies Princip sowohl zur Bestimmung des specifischen Gewichts von Flüssigkeiten mittelst eines starren Körpers von bekanntem Volum und absolutem Gewicht, sowie auch umgekehrt starrer Körper in Flüssigkeiten von bekanntem specifischem Gewicht.

Argundre's Pulver, so nach seinem Erfinder benannt, ist eine Art Schießpulver, deutsches Weißpulver, oder amerikanisches Pulver, welches nach Pohl in 100 Theilen aus 28 Theilen Blutlaugensalz, 23 Theilen Rohrzucker und 49 Theilen chlorsaurem Kali besteht.

Armstrong's Mischung ist ein Gemenge aus rothem Phosphor und chlorsaurem Kali, das in der Feuerwerkerei gebraucht wird.

Arnaudon's Grün, auch Mittler's Grün, Smaragdgrün, Pannetier's Grün, Matthieu-Plessy's Grün, Guignet's Grün, sind Bezeichnungen für das seit einiger Zeit entweder für sich oder in Verbindung mit Borsäure oder Phosphorsäure, als schöne grüne Farbe und als Ersatzmittel des Schweinfurter Grün im Handel vorkommende Chromoxydhydrat.

Arsenillo, unter diesem Namen kommt ein Kupfererz, der Atamit, im gemahlenen Zustande aus Peru als Streusand im Handel vor.

Ashberrium, die Benennung einer Metalllegirung, nach ihrem Erfinder Ashberry, an Stelle des Britanniametall, die aus 80 Theilen Zinn, 2 Theilen Kupfer, 2 Theilen Nickel, 1 Theit Aluminium, 14 Theilen Antimon und 1 Theil Zink zusammengesetzt ist.

Astatische Nadeln nennt man zwei auf die Weise verbundene magnetische Nadeln, daß sie parallel sind, daß aber der Nordpol der einen dem Südpol der andern entgegengesetzt gerichtet ist; der Zweck dieser Anordnung ist ein astatisches Nadelpaar zu erhalten, welches selbst noch durch die schwächsten magnetischen Ströme afficirt wird.

Astralit; eine von Pettenkofer dem Hämatinon der Alten nachgebildete Glasmasse, die durch Zusammenschmelzen von Kieselsäure, Borsäure, Kalk, gebrannter Bittererde, Bleiglätte, Soda, Kupferhammerschlag und Eisenhammerschlag erhalten wird.

Atherman; als athermane Körper bezeichnet man solche, welche den Wärmestrahlen den Durchgang verwehren; wo hingegen diathermane solche sind, durch welche die Wärmestrahlen hindurchgehen.

Atomvolum; wie man das Aequivalentvolum durch Division des Aequivalentgewichts durch das specifische Gewicht eines Körpers findet, so findet man das Atomvolum durch Division des Atomgewichts des Körpers durch dessen specifisches Gewicht.

Auslader oder **Entlader,** ein kleines Instrument, dessen man sich zum Entladen einer leydener Flasche, oder eines anderen gebundene Elektricität enthaltenden Apparats bedient. Dasselbe besteht aus zwei gebogenen, durch ein Charnier verbundenen Messingstäbchen, deren jedes in eine kleine Messingkugel endigt und in der Nähe des Charniers mit einer isolirten Handhabe versehen ist. Man berührt die eine Belegung mit der einen Kugel und nähert die andere Kugel der gegenüberstehenden Belegung; schon in einiger Entfernung springt ein Funken mit lebhaftem Lichte und lautem Geräusch über.

Avaka oder Pinasfaser, auch Manilahanf, kommt von **Musa textilis**, **Musa trogoglytarum** und **Musa paradisiaca**, die in Indien und mehreren Inseln des indischen Archipelagus wachsen. Der Manilahanf kommt im Handel in gelblich weißen oder bräunlichgelben Fasern von 1,3 bis 2,2 Meter Länge vor. Die weiße Sorte zeigt nach dem Hecheln Seidenglanz und wird zu Glockenzügen, Taschen, die geringere Sorte zu Seilerarbeiten verwendet.

Azala, ein von Frankreich aus zum Färben empfohlener Farbstoff des Krapps, der wahrscheinlich nichts anderes ist als rohes Alizarin.

Azaline, s. v. wie salpetersaures Rosanilin.

Azotometrie, ein Verfahren der direkten Bestimmung des Stickstoffs, in neuester Zeit durch Prof. H. Schiff wesentlich vervollkommnet.

Azulin, Azurin oder **Anilinblau** wird erhalten, indem man ein Gemenge von Fuchsin mit Anilinöl einige Stunden lang erhitzt und das Produkt in Salzsäure auflöst. Das erhaltene Blau kommt auch unter dem Namen **Bleu de Paris** und **Bleu de Lyon** in den Handel.

Azurin, s. v. w. Azulin.

B.

Bandanas oder **Bandanasdruck** nennt man das Druckverfahren, vermittelst welches man auf echt krappgefärbten Taschentüchern weißgeätzte Figuren erzeugt und zwar auf die Weise, daß man die Stoffe zwischen zwei bleierne mit Ausschnitten versehene Platten preßt; eine mit etwas Schwefelsäure versetzte Lösung von Chlorkalk dringt an jenen Stellen, welche den Ausschnitten entsprechen, in das Zeug ein und nimmt daselbst das Roth hinweg.

Barabenzol nennt Reinmann das zwischen 100 bis 150 Grad C. siedende Benzol, während er das bei 100 Grad siedende Kuphobenzol nennt.

Barytgelb, eine Benennung für chromsauren Baryt.

Batterie, elektrische, nennt man mehrere, zu Einem Paare verbundene Leydener Flaschen.

Batterie, galvanische, nennt man nach Art der Voltaïschen Säule mit einander verbundene Plattenpaare.

Belmontinkerzen nennt man die aus dem, von Stein= oder Erdöl abgeschiedenen Paraffin dargestellten Kerzen.

Bessemerstahl; der Bessemerstahl, nach seinem Erfinder Henry Bessemer in Sheffield so genannt, ist nicht sowohl seiner Beschaffenheit nach eine besondere Stahlsorte, als vielmehr ein durch einen besonderen Proceß dargestellter Stahl. Die Basis dieses Bessemerprocesses bildet die Anwendung eines Stromes atmosphärischer Luft zum Entkohlen des flüssigen Roheisens. Wenn zwar auch beim Verfrischen des Roheisens die Luft durch ihren Sauerstoff thätig ist, um die Entkohlung des Roheisens zu bewirken, so äußert sie hier ihre Wirkung doch nur auf die Außenfläche größerer oder kleinerer Eisentheilchen, und die Operation schreitet daher nicht nur langsam vorwärts, sondern die Temperatur steigt auch nicht hoch genug, um den resultirenden Stahl, welcher strengflüssiger als das Roheisen, flüssig zu erhalten. Bessemer dagegen treibt große Mengen von Luft durch die sehr heiß geschmolzene Roheisenmasse, und vollendet so deren Entkohlung und Umwandlung in Stahl in außerordentlich kurzer Zeit. Dabei erhöht sich die Temperatur in Folge der Verbrennung des Kohlenstoffs, einer kleinen Menge Eisen, und der vorhandenen fremden Stoffe (Silicium, Aluminium, Phosphor 2c.) dergestalt, daß auch nach Beendigung der Entkohlung der resultirende Stahl flüssig bleibt — ein in ökonomischer Beziehung wichtiges Moment — und sofort in Formen gegossen werden kann.

Betaïn, ein, von Scheibler, im Saft der Runkelrübe aufgefundenes Alkaloïd; es krystallisirt aus starkem Alkohol in großen schön glänzenden Krystallen, die in feuchter Luft zerfließen, bei 100 Grad C. verwittern und ihr Krystallwasser verlieren. Das Betaïn ist im Wasser leichtlöslich, reagirt nicht alkalisch, ist geruchlos, schmeckt süßlich, kühlend und zersetzt sich beim Erhitzen vollständig unter Aufblähen.

Bilifulvin, Bilirubin, sind (zum Theil) krystallisirbare Bestandtheile der Galle.

Bittermandelöl, künstliches, sogenanntes Nitrobenzol.

Blackband, eine Benennung für eine besondere Art Sphärosiderit, natürliches kohlensaures Eisenoxydul.

Blanc de Jard, eine Bezeichnung für salpetersaures Wismuthoxyd.

Bleu de france, nennt man das auf eigenthümliche Weise ohne alle Eisenbeize, nur mit Ferrocyanwasserstoffsäure auf die zu färbende Seide dargestellte Berlinerblau; beim Kochen unter gleichzeitiger Einwirkung der Luft giebt die Eisenblausäure, unter gleichzeitigem Freiwerden von Blausäure, Berlinerblau; es führt auch den Namen **Bleu Ragmond.**

Bleu de lumiere, Bleu de Lyon, Bleu nuit, Bleu de Parme sind blaue Anilinfarben.

Blitzableiter sind Vorrichtungen, die man auf Gebäuden anbringt, um dieselben gegen Blitzschläge und die durch dieselben veranlaßten Feuerbrünste zu schützen, indem diese Vorrichtungen dazu dienen, den Ausgleich der Spannungen zwischen der Erd= und der Luft= oder Wolkenelektricität auf eine ungefährliche Weise zu vermitteln. Die Blitzableiter bestehen aus einer zugespitzten Metallstange, welche in die Luft hineinragt, und einem guten Leiter, also von Metall (Eisen, Kupfer), welcher die Saugstange mit dem Boden verbindet. Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein, wenn sie ihrem Zweck entsprechen sollen:

1. Die Stange muß in eine feine metallische Spitze auslaufen.

2. Die Verbindung mit dem Boden muß vollkommen leitend sein, von der Spitze bis zum untern Ende der Leitung darf keine Unterbrechung stattfinden.

3. Alle Theile der Vorrichtung müssen die gehörigen Dimensionen haben.

Damit die Spitze etwa durch Oxydation nicht abgestumpft werde, muß sie stark vergoldet sein; auch wendet man wohl eine Spitze aus massivem Platin an, die mittelst Silbers in einen etwas konischen 0,7 Meter langen Messingstab eingelöthet ist. Dieser Stab wird dann auf die ungefähr 6 bis 8 Meter in die Luft hineinragende Eisenstange fest aufgeschraubt.

Bluin, sogenanntes Anilinblau.

Bor-Diamanten, sog., krystallisirtes Bor; wird durch Reduktion von geschmolzener Borsäure mittelst Aluminium, oder auch durch Ueberführen von amorphem Bar in krystallinisches erhalten; letztere Methode giebt ein besseres Resultat als die erstere.

Boronatrocalcit, ein Mineral, welches gegenwärtig in großer Menge zur Darstellung von Borsäure und Borax benutzt, von der Westküste Afrikas und aus dem südlichen Peru, wo es sich als weiße knollige Masse unter den Natronsalpeterschichten findet, dort Tiza genannt und in den Handel gebracht wird. Der Boronatrocalcit besteht seiner Hauptmasse nach aus 2 Aeq. borsaurem Kalk und 1 Aeq. borsaurem Natron mit 10 Aeq. Wasser oder in 100 Theilen aus

Borsäure	49,57
Kalk	15,98
Natron	88,00
Wasser	25,57
	100,00

Gewöhnlich enthält das Mineral auch größere Mengen von Chlornatrium und Glaubersalz, besonders letzteres; so daß man dasselbe nach mehreren Untersuchungen als aus 4 Aeq. borsaurem Kalk, 1 Aeq. borsaurem und 1 Aeq. schwefelsaurem Natron bestehend ansehen muß, womit auch das Verhältniß von 5 Aeq. Base auf 10 Aeq. Säure übereinstimmt.

Bournonit, ein Mineral, welches aus 3 Aeq. Schwefelkupfer, 6 Aeq. Schwefelblei und 3 Aeq. Schwefelantimon besteht und hüttenmännische Verwerthung findet.

Brechung des Lichts; unter Brechung versteht man die Ablenkung, die Richtungsänderung, welche ein Lichtstrahl erleidet, wenn er aus einem Mittel in ein anderes übergeht.

Brematinkerzen, unter dieser Benennung hat man zuerst von Bremen Lichter in den Handel gebracht, welche aus einem Gemisch von Paraffin und Stearinsäure angefertigt sind.

Brogniartin, ein Mineral, welches aus gleichen Aequivalenten schwefelsaurem Natron und schwefelsaurem Kali besteht, und einen häufigen Bestandtheil des Steinsalzes bildet.

C.

Calaïn, eine aus 126 Theilen Blei, 17,5 Theilen Zinn, 1,25 Theil Kupfer und einer Spur Zink bestehende Legirung, deren Folien von den Chinesen zum Auskleiden ihrer Theekisten benutzt werden.

Callou's Sprengpulver ist ein Gemenge von chlorsaurem Kali und Operment.

Calmen, nennt man die Gegend am Aequator, wo der Nordostpassat der nördlichen und der Südostpassat der südlichen Halbkugel zusammentreffen und zu einem rein östlichen Winde sich vereinigen, der um so weniger eine sehr wahrnehmbare Stärke erreicht, als er von dem durch den stark erhitzten Boden erzeugten **Courant ascendant** aufgenommen und in die Höhe abgeführt wird. Dieser Vorgang ist aber eben wieder die Ursache in der Höhe sich bildender Gewitter, die sich fast täglich unter Blitz, Sturm und Regen dort entladen; nur ein seitliches Einbrechen von Luftströmungen findet im Gebiete der Windstillen nicht statt.

Calorie oder Wärmeeinheit; mit diesem Ausdruck bezeichnet man diejenige Menge Wärme, welche 1 Gewichtstheil (1 Gramm z. B.) Wasser um 1 Grad C. erwärmt.

Caloriferen, so nennt man die Luftheizungsapparate.

Calorimeter, heißt der Apparat, dessen man sich zur Bestimmung der specifischen Wärme eines Körpers bedient. Es giebt deren von sehr verschiedener Konstruktion, jedoch ist diese darauf berechnet, entweder die Zeit wahrnehmen zu können, die ein Körper von einer gewissen Temperatur gebraucht, um auf eine gewisse Temperatur zu kommen oder um eine gewisse Anzahl von Wärmegraden sich abzukühlen, oder zu bestimmen, wie viel Eis von 0 Grad der zu untersuchende auf eine bestimmte Temperatur gebrachte Körper zu schmelzen vermag, oder endlich drittens untersuchen zu können, welche Temperatur beim Vermischen bestimmter Flüssigkeitsmengen von bekannter Temperatur entsteht.

Calorische Aequivalente nennt man die Zahlen, die aus der Multiplikation der Wärmeeinheit (Calorie) eines Körpers mit dessen Aequivalentgewicht (**H** = 1) erhalten werden.

Calorische Maschinen nennt man diejenige Art Dampfmaschinen, bei welchen man die Expansionskraft der erhitzten Luft zum Betriebe derselben verwendet, eine Idee, die namentlich von Ericson praktisch ausgeführt worden ist.

Canadol, Petroleumnaphta, ein Destillationsprodukt von Erdöl, von 0,715 spec. Gew., wird zum Karbonisiren des Leuchtgases, zur Gasbereitung selbst, sowie auch als Ersatz des Terpentinöls zum Auflösen von Kautschuk, Asphalt u. a. benutzt.

Carbokarmin, mit diesem Namen hat Bohl einen im Theerwasser von den Zwickauer Kohlen enthaltenen Farbstoff bezeichnet, mit welchem man, nach Entfernung des auch in dem Theerwasser enthaltenen Salmiaks, ohne eine vorherige Beize anzuwenden, Seide, wie auch Wolle, prachtvoll roth, violett, braun und schwarz färben kann.

Carburiren, soviel wie Carbonisiren.

Carnaubawachs ist eine aus Rio Janeiro kommende Wachsart, welche der Ueberzug der Blätter einer Palmenart sein soll. Es schmilzt bei 83,5 Grad C. und eignet sich, seines hohen Schmelzpunktes wegen, um leichter schmelzbare Fette zur Kerzenfabrikation tauglich zu machen.

Carrara, mit diesem Namen hat man eine Art gebrannten Steinzeugs belegt, welches zwischen Parian und dem gewöhnlichen Steinzeuge steht.

Caseïnleim, wird durch Auflösen von Caseïn in gesättigter Boraxlösung dargestellt. Man erhält so eine dickliche Flüssigkeit, die sich durch großes Klebvermögen auszeichnet und in vielen Fällen, namentlich in der Kunsttischlerei, bei Portefeuillearbeiten, die Stelle des Leims vertreten kann.

Chaptalisiren, eine frühere Weinverbesserungsmethode, bei welcher man einem nicht hinreichend süßen Moste, bevor man ihn der Gährung überließ, noch eine gewisse Menge Zucker zusetzte.

Chinolinöl, hat man das Produkt genannt, welches entsteht, wenn das unreine bei der Chininfabrikation in großer Menge abfallende Cinchonin mit einem Ueberschuß von Natron der Destillation unterworfen wird. Das Chinolinöl ist ein Gemenge von Lepidin und Kryptidin, von gleicher procentischer, aber verschiedener Molekular-Zusammensetzung.

Chloralhydrat; dieser, den Chemikern schon längst bekannte Körper hat in der neuern Zeit durch seine Anwendung als anästhetisches Mittel große Aufmerksamkeit erregt. Zu seiner Darstellung hat man viele Vorschriften, wobei man jedoch darauf zu sehen hat, daß man es nicht, wie es bei manchen derselben der Fall sein soll, von wasserfreiem Chloral mit Alkohol erhalte, das in einer andern Weise als das reine Chloralhydrat auf den menschlichen Organismus einwirkt. Nach der von Dumas zuerst gegebenen Darstellungsmethode bereitet man sich zunächst wasserfreies Chloral, indem man vollkommen trocknes Chlorgas in wasserfreien Weingeist leitet. Der Kolben, in welchem sich der Weingeist befindet, wird anfangs kalt gehalten; erst wenn die Absorption des Chlors durch den Weingeist sich verlangsamt, erwärmt man den Kolben erst gelinde, später bis zum Sieden der Flüssigkeit. Nachdem kein Chlor mehr absorbirt wird, ist die Operation, die je nach den Umständen 3 bis 6 Tage dauert, beendigt und es bleibt eine syrupdicke Flüssigkeit zurück, welche aus Chloral, Chlorwasserstoffsäure und Weingeist besteht. Die abweichenden Resultate, die man erhält, beruhen hauptsächlich in der ungleichen Dauer der Einwirkung des Chlors auf den Weingeist, und es entsteht zuerst jene Verbindung von Chloral und Weingeist, die jedoch bei fortgesetztem Einleiten von Chlor zersetzt wird. Die erhaltene Flüssigkeit wird mit ihrem dreifachen Gewichte koncentrirter Schwefelsäure vermischt, dann destillirt und das Destillat zur Entfernung der Chlorwasserstoffsäure nochmals rektificirt. Ist der Siedepunkt in der Retorte auf 90 bis 93 Grad C. gestiegen, so wird die Destillation unterbrochen und der von dem Chlorwasserstoff befreite Rückstand nochmals mit Schwefelsäure destillirt. Das Uebergegangene wird auf 90 Grad C. erwärmt und zuletzt der Rückstand über einer geringen Menge gebranntem Kalk rektificirt. Man hat nun nur nöthig, das so gewonnene Chloral mit 1 Aequivalent Wasser, d. h. 16 bis 18 Theile Chloral mit 1 Theil Wasser, zu vermischen und zu schütteln, so erhitzt sich die Mischung und in wenig Augenblicken ist sie zu weißem, krystallinischem Chloralhydrat erstarrt. Aus 2,7 Kilogramm absolutem Alkohol sollen 5 Kilogramm Chloralhydrat erhalten werden.

Das reine, durch Schmelzen krystallisirte Chloralhydrat bildet eine harte und schwierig zu zerreibende Masse von krystallinischer Struktur, welche den penetranten Geruch des wasserfreien Chlorals und einen scharfen Geschmack besitzt; in Wasser löst es sich leicht und zieht aus der Luft stark Feuchtigkeit an; es schmilzt bei 46 Grad C. und verflüchtigt sich bei 98 Grad C. ohne Rückstand.

Das Chloralalkoholat ist in Geruch, Geschmack und äußerem Ansehen dem Chloralhydrat sehr ähnlich; durch folgende Reaktionen lassen sich aber beide von einander unterscheiden; Chloralhydrat löst sich sehr leicht in seinem doppelten Volum kochendem Wasser; das Alkoholat schmilzt unter diesen Verhältnissen ohne sich zu lösen, und erstarrt beim Erkalten wieder krystallinisch unter dem Wasser. Das Alkoholat mit koncentrirter Schwefelsäure erhitzt, schwärzt sich unter Abscheidung von Chloral; beim Hydrat tritt keine Färbung ein; das Alkoholat mit Salpetersäure von 1,2 spec. Gew. erwärmt, entwickelt stürmisch gelbe Dämpfe, während das Hydrat durch die Salpetersäure fast gar keine Aenderung erleidet. — Zusammensetzung des Chloralhydrats:

C_2HCl_3O,H_2O oder früher $C_4HCl_3O_2 + 2HO$.

Chromophotographie, die Herstellung farbiger Photographien.

Chronoskop, ein Instrument zum Messen großer Geschwindigkeiten, z. B. der von Wurfgeschossen u. s. w.

Chrysen, mit diesem Namen bezeichnet Berthelot einen durch Einwirkung von Hitze aus dem Benzon erhaltenen Kohlenwasserstoff, der sich auch in kleinen Mengen in dem rohen Anthracen aus Steinkohlentheer findet.

Clichirmetall, eine Legirung von 3 Theilen Blei, 2 Theilen Zinn und 5 Theilen Wismuth, deren Schmelzpunkt bei 91,66 Grad C. liegt, und die sich darum sehr gut zum Abklatschen von Holzschnitten, Druckformen, Stereotypen u. s. w. eignet.

Cocaïn, Zusammensetzung $C\,34\,H\,21\,NO_8$; eine in den Blättern von Erythroxylon coca, Lam. enthaltene organische Base von schwach narkotischer Wirkung. Das reine Cocaïn krystallisirt leicht in vier- und sechsseitigen Prismen, ist farb- und geruchlos, bildet meist leicht krystallisirbare, in Weingeist lösliche Salze, welche, wie das reine Cocaïn, bitter schmecken und auf der Zunge ein vorübergehendes Gefühl von Betäubung an der berührten Stelle hervorbringen. Das reine Cocaïn ist in Wasser kaum, leichter in Weingeist, sehr leicht in Aether löslich. Beim Erwärmen mit starker Salzsäure zerfällt es zu Methylalkohol, Benzoësäure und einem neuen krystallisirbaren Körper, dem Ekgonin $= C_4H_{15}NO_{62} + 2HO$.

Colorimetrie, das in der neuern Zeit in der chemischen Analyse eingeführte Verfahren, aus dem Grade der Färbung, die eine klare Flüssigkeit zeigt, die Menge des färbenden Körpers zu bestimmen.

Colorin, die unter diesem Namen im Handel vorkommende Substanz ist das weingeistige und zur Trockne verdunstete Extrakt des Garancins und besteht wesentlich aus Alizarin, mit Purpurin, Fett und andern in Weingeist löslichen Bestandtheilen des Krapps verunreinigt.

Communicirende Röhren, sie dienen unter Anderem zur Erläuterung des Gesetzes, daß cylindrische vertikale Röhren, die unten auf irgend eine Weise miteinander in Verbindung stehen, mit denselben Flüssigkeiten und bis zu gleicher Höhe gefüllt sein müssen, wenn Gleichgewicht stattfinden soll, mag nun ihr Durchmesser gleich sein oder nicht.

Commutator, ein Instrument oder eine Vorrichtung, um die Richtung galvanischer Ströme leicht verändern, umkehren oder unterbrechen zu können.

Compensationspendel, sind aus zwei verschiedenen Metallen von ungleichem Ausdehnungsvermögen zusammengesetzte Pendel, um den Einfluß der Temperatur auf die Länge des Pendels paralisiren, und somit den Gang der Uhren oder Chronometer zu einem gleichförmigen zu machen. Gewöhnlich kombinirt man Eisenstäbchen mit Zinkstäbchen; das Ausdehnungsvermögen des Zinks ist etwa doppelt so groß, als das des Eisens, und die mechanische Konstruktion des Kompensationspendels ist dann so, daß während die Eisenstäbchen durch eine Temperaturerhöhung das Pendel verlängern, diese Verlängerung durch die in der entgegengesetzten Richtung sich verlängernden Zinkstäbchen wieder aufgehoben wird.

Complementäre Farben, man bezeichnet hiermit die Eigenschaft zweier Farbentöne, wenn sie zusammenkommen, sich gegenseitig auszulöschen, d. h. Weiß hervorzubringen. Jede Farbe hat auch ihre complementäre, denn wenn sie nicht weiß ist, so fehlen ihr gewisse Strahlen, um Weiß zu bilden, und diese fehlenden Strahlen zusammengenommen, machen die complementäre Farbe aus.

Concrete; man bezeichnet hiermit Wasser gut widerstehende Mörtel (künstliche Steine der Engländer), zu deren Anfertigung es viele Vorschriften giebt. Nach Paßley erhält man eine sehr gute Masse, wenn 1 Kubikfuß frisch gebrannter Kalk gemahlen mit 3½ Kubikfuß scharfem Sand und ungefähr 1½ Kubikfuß Wasser schnell gemischt und eingestampft wird.

Coniferin; eine im Cambialsafte der Coniferen enthaltene krystallisirbare Substanz von der Zusammensetzung $C_{48}H_{32}O_{24} + 6HO$. Es krystallisirt in weißen seideglänzenden, äußerst zarten, scharf zugespitzten Nadeln, verwittert an der Luft, verliert bei 100 Grad C. sein Krystallwasser, schmilzt bei 185 Grad C., zersetzt sich bei höherer Temperatur unter Entwickelung eines Caramelgeruchs, löst sich leicht in heißem Wasser, wenig in Alkohol, nicht in Aether, schmeckt schwach bitter und zeichnet sich dadurch aus, daß es sich in koncentrirter Schwefelsäure dunkelviolett färbt. Befeuchtet man einen frischen Schnitt von Nadelholz mit koncentrirter Schwefelsäure, so färben sich das junge Holz und der Saft sofort violett, von dem darin vorkommenden Coniferin.

Coriamyrtin $= C_{60}H_{36}.O_{20}$; ein krystallisirbarer Stoff in den jungen Trieben und dem Saft der Beeren und Blätter der sehr giftigen **Coriaria myrtifolia** enthalten; das Coriamyrtin krystallisirt in weißen, schiefen, rhomboidalen Prismen, schmeckt bitter, wirkt sehr giftig, schmilzt bei 220 Grad C., zersetzt sich bei höherer Temperatur, löst sich wenig in Wasser, leicht in siedendem Alkohol und Aether und reagirt neutral.

Corydalin, dieses in den Knollen von **Corydalis tuberosa D. C.** enthaltene Alkaloid, krystallisirt in farblosen kurzen Prismen oder feinen Nadeln, löst sich in Alkohol, Aether, Chloroform, Amylalkohol, Schwefelkohlenstoff, Benzol und Terpentinöl, aber nicht in Wasser, reagirt stark alkalisch, schmeckt in weingeistiger Lösung bitter und schmilzt bei 130 Grad C.

Crookesit; ein von Nordenskjöld in den Kupfergruben zu Stönkerum in der schwedischen Provinz Smaland entdecktes Mineral, welches neben 45,76 Proc. Kupfer, 23,28 Selen und 3,71 Silber zugleich 17,25 Proc. Thallium enthält, weshalb es auch nach dem Namen des Entdeckers dieses Metalls, Crookes, benannt worden ist.

D.

Decalcomanie, nennt man das Verfahren der Uebertragung eines auf Papier vorhandenen Bildes (Kupfer- oder Stahlstich, Steindruck, Photographie) auf eine andere glattte Fläche (Papier, Holz) durch theilweises oder gänzliches Ueberstreichen des Bildes mit einem geeigneten Firniß auf seiner Vorderseite, auf seiner Rückseite mit einem feuchten Schwamme, worauf man das Blatt auf die bestimmte Fläche auflegt, sanft andrückt und wieder abhebt; es bleiben dann die mit dem Firniß überstrichenen Partien haften (Xylographie).

Declination, magnetische; man bezeichnet mit diesem Ausdruck die Abweichung, welche der magnetische Meridian mit dem astronomischen bildet. Die Deklination ist östlich oder westlich, je nachdem auf der nördlichen Halbkugel das Nordende einer Magnetnadel östlich oder westlich vom astronomischen Meridian liegt.

Densimeter, eine besondere Art Aräometer, welche unmittelbar die specifischen Gewichte der Flüssigkeiten angeben.

Depression, nennen wir die Erscheinung, wo ein fester Körper mit einer Flüssigkeit in Berührung kommt, von welcher er nicht benetzt wird, und in Folge hiervon eine Störung der Horizontalität seiner Oberfläche in der Weise stattfindet, daß die Oberfläche desselben mit der Berührungslinie einen gewissen Winkel (Randwinkel) bildet.

Desinfektionsmasse, Süvern's, zum Reinigen und Geruchlosmachen des Schmutzwassers. Diese Masse ist ein Gemenge von gelöschtem Kalk, Steinkohlentheer und Chlormagnesium, welches wie folgt dargestellt wird. 100 Gewichtstheile eines gut gebrannten Kalks werden mit 300 Gewichtstheilen Wasser gelöscht, zu dem noch 80 bis 90 Grad C. heißen Kalkbrei setzt man unter beständigem Umrühren 8 Gew.-Theile Steinkohlentheer, so daß eine durchaus homogene Masse entsteht. Nachdem der Steinkohlentheerkalk abgekühlt ist, setzt man nochmals 300 Gew.-Theile Wasser und 33 Gew.-Theile trocknes oder 70 Gew.-Theile entwässertes Chlormagnesium hinzu. Das so dargestellte Produkt kann sowohl trocken, als auch mit Wasser angerührt (1 : 10) angewendet werden.

Diabetometer, Paloristrobometer (Sacharometer), ein Instrument zur unmittelbaren Bestimmung des Traubenzuckers im Harn.

Diamagnetismus; diamagnetisch nennt Faraday solche Körper, auf die ein Magnet in anderer Weise wirkt, wie auf Eisen, Körper, die unter der Einwirkung eines Magnets nicht magnetisch werden, jedoch Aenderungen in ihrem Molekularzustande erleiden.

Dianthin, ein rother Farbstoff, welcher auf die Weise dargestellt wird, daß man 10 Gew.-Theile Schwefelsäure von 1,75 spec. Gew. auf 182 Grad C. erhitzt und dann 2 bis 4 Theile Binitronaphtalin hinzusetzt und die Mischung durch einen Zinkstreifen oder Hineinleiten von schwefliger Säure desoxydirt, bis sie eine rothe oder braunrothe Farbe angenommen hat, was man an einem herausgenommenen Tropfen erkennt. Nach dem Erkalten verdünnt man mit Wasser, fügt Alkali zur theilweisen Neutralisation der Säure hinzu und kocht kurze Zeit unter Druck; beim Erkalten scheidet sich

aus der filtrirten Flüssigkeit ein Theil des Farbstoffs ab, der übrige Theil desselben wird durch Alkohol, Benzin, eine alkalische Flüssigkeit oder eine Alaunlösung aus dem Niederschlage ausgezogen.

Diffusionsanalyse, s. v. w. Dialyse.

Dioptrik, begreift die Lehre von der Brechung des Lichts.

Diosmose, s. v. w. Endosmose.

Dividivi, auch **Libidivi,** sind flache, etwa 6 Centimeter lange, S-förmig gebogene, etwas rauhe, braunrothe Schoten, die glatte, eiförmige, glänzende, olivenfarbige Samen enthalten und von einem in Caraccas und Maracaïbo, sowie auch auf mehreren Inseln der Antillen wachsenden Baume, der Caesalpinia oder Poinciana coriaria herrühren. Die äußere Rinde derselben enthält Gerbstoff und zwar physiologischen Gerbstoff, nach den verschiedenen Untersuchungen von 19 bis 49 Procent. Diese großen Abweichungen in den verschiedenen Angaben haben wohl zum Theil ihren Grund in der Verschiedenheit der zur Bestimmung des Gerbstoffs angewendeten Methode.

Doppelvitriol, unter dieser Bezeichnung versteht man einen aus Kupfervitriol und Eisenvitriol bestehenden, zusammengesetzten Vitriol von wechselnden gegenseitigen Mengen; der Salzburger Doppeladler enthält 76, der Admonter 83, und der Doppel-Admonter 85 Proc. schwefelsaures Eisenoxydul. Zuweilen findet sich in dem gemischten Vitriol auch noch Zinkvitriol; jetzt wird der gemischte Vitriol nur noch wenig gebraucht.

Drache, elektrische; das bekannte Spielzeug unserer Jugend wurde zuerst von Franklin zur Nachweisung freier Elektricität in der Atmosphäre benutzt, daher der Name elektrischer Drache.

Drehungsgesetz, Dove's, wie unregelmäßig und scheinbar an keine bestimmte Aufeinanderfolge gebunden die Luftströmungen auch aufzutreten pflegen, so folgen sie dennoch einem bestimmten Gesetze, welches einerseits in den an den aufsteigenden und nach den Polen abfließenden und von diesen wieder nach dem Aequator zurückkehrenden Luftströmungen, andererseits davon bedingt wird, daß diese Strömungen vom Aequator nach den Polen, von Orten mit größerer Umdrehungsgeschwindigkeit nach solchen von geringerer gelangen, während bei denen, die sich von den Polen nach dem Aequator bewegen, das Umgekehrte stattfindet. Hierdurch gehen die Aequatorialströmungen, sich mit der Rotationsströmung der Erde vermengend, bei ihrem allmäligen Fortschreiten in Westwinde über, während die Polarströmungen in ihrem Vordringen einen Widerstand in der Rotationsströmung finden, die uns sie als Ostwinde empfinden läßt.

Drews Desinfektant ist eine etwa 54 Procent haltende Lösung von Chlorzink in Wasser.

Drusenasche, nennt man durch Verbrennen von Weingeläger (Hefe, Absatz 2c.) dargestellte Pottasche.

Drusenöl, durch Destillation des Weingelägers wird ein eigenthümlich aromatischer Branntwein gewonnen, in welchem sich ein cognakähnlich riechendes Oel befindet, dem man obigen Namen beigelegt hat.

Duckstein, soviel wie Traß, durch vulkanische Processe aufgeschlossene, besondere Kalksilikate, die als natürliche Cemente benutzt werden. Denselben Namen führt

auch ein zu Königslutter im Braunschweigischen gebrautes broyhanähnliches wohlschmeckendes leichtes Bier.

Duftextracte (extraits d'odeur) nennt man die durch Ausziehen der vorher mit den Düften der frischen Blüthen beladenen fetten Oele oder Fette durch Alkohol dargestellten wohlriechenden Flüssigkeiten.

Düngesalz, diese Bezeichnung führt das für landwirthschaftliche Zwecke bestimmte Kochsalz, welches durch einen Zusatz von etwa 15 Proc. Asche denaturirt worden ist.

Dynamit, Nobels; ein Sprengpulver, welches nach der englischen Patentbeschreibung dadurch dargestellt wird, daß man irgend einen porösen Körper in Pulverform, z. B. Holzkohle, Infusorienerde oder dergleichen mit Nitroglycerin tränkt. Der sogenannte Dynamit bildet alsdann eine etwas teigige Masse, läßt sich leicht und gefahrlos in die Bohrlöcher eindrücken und derart als Sprengmaterial verwenden; es explodirt nicht durch heftige Erschütterungen und verbrennt im offenen Feuer ruhig, ist also weder bei der Aufbewahrung noch beim Transport gefährlich. — In der neueren Zeit sind häufig und so furchtbare Explosionen in den Dynamitfabriken vorgekommen, daß man sich nicht in eine trügerische Sicherheit einwiegen darf; denn es scheint, als kenne man die Umstände noch nicht hinreichend, unter welchen Explosionen erfolgen oder nicht.

E.

Ebouillioskop, ein Instrument, welches zur Bestimmung des Alkoholgehalts einer Flüssigkeit gebraucht, und wobei diese ins Sieden gebracht wird. Aus der Temperatur der Dämpfe läßt sich dann der Alkohol bestimmen. Da Alkohol bei 78,3° C. siedet, so wird eine Flüssigkeit um so reicher an Alkohol sein, jemehr sich die Temperatur der Dämpfe der Zahl 78,3° nähert; die Resultate sind jedoch nicht genau.

Eisapparat; es sind dies Maschinen zur künstlichen Eiserzeugung, größtentheils darauf beruhend, daß eine sehr flüchtige Flüssigkeit zum Verdunsten gebracht wird, wobei sie die hierzu nöthige Wärmemenge dem zum Gefrieren zu bringenden Wasser entnehmen muß. Die Konstruktionen solcher Apparate haben sich in letzter Zeit sehr vervielfältigt, und wendet man als verdunstende Flüssigkeiten Ammoniak, Aether, Petroleumäther u. dergl. an, die jedoch immer wieder gewonnen werden.

Eisen, emaillirtes; zu Kochgeschirren pflegt man das Eisen, um es gegen Rost und die Einwirkung schwacher Säuren zu schützen, mit einer Glasurmasse zu überziehen und dieselbe durch Aufschmelzen zu befestigen; meist enthält diese Masse Bleioxyd und wird dieserhalb nicht nur von Säuren, sondern auch von Aetzlauge angegriffen, wodurch sie leicht der Gesundheit nachtheilig werden kann.

Eisen, glasirtes; unter diesem Namen fertigt man in Frankreich dem emaillirten Eisen ähnliche Kochgeräthschaften, deren Glasurmasse aus 130 Theilen Flintglaspulver (bleihaltig), 20½ Theilen kohlensaurem Natron und 12 Theilen Borsäure besteht.

Eisenmennige, eine, seit einiger Zeit zum Anstreichen als Ersatzmittel der gewöhnlichen Mennige empfohlene Mischung, die aus Eisenoxyd und Thon besteht und

als ein feines Pulver von dunkelrothbrauner Farbe erscheint. Eine holländische Eisenmennige bestand aus 85,6 Theilen Eisenoxyd, 8,4 Theilen Thon und 6 Theilen Wasser.

Ekgonin, s. Cocaïn.

Elaeokom, mit diesem Namen hat man eine kautschukartige Masse bezeichnet, die durch Erhitzen von Leinöl an freier Luft oder in verschlossenen Gefäßen, oder durch Behandeln mit verdünnter kochender Salpetersäure erhalten wird. Der gewaschenen und getrockneten Masse setzt man dann noch ein passendes farbiges Oxyd oder alkalische Erden 2c. 2c. hinzu, von denen man, je nach Bedarf, die passendsten auswählt. Zur Erleichterung der Arbeit macht man auch wohl noch einen Zusatz von etwa 10—20 Theilen Kautschuk oder Gutta percha. Am besten sollen sich folgende Verhältnisse eignen: 4 Theile künstlicher Kautschuk, 1 Theil Gutta percha, 2 bis 3 Theile Schwefel.

Elaeometer, ein Instrument zur Messung des Flüssigkeitsgrades der Oele, welches auf der Ausflußgeschwindigkeit derselben beruht; ein graduirtes, unten konisch verjüngtes Rohr mit ventilartiger Sperrung.

Elaylplatinchlorür, $Pt_2C_4H_3Cl_2$; wird erhalten, indem man Platinchlorid in Weingeist auflöst, die Auflösung im Wasserbade verdampft, und das Auflösen und Abdampfen mehreremale wiederholt. Man benutzt schließlich die sehr verdünnte Lösung des Rückstandes, Gegenstände aus Glas und Porzellan, die man in dieselbe eintaucht und dann erwärmt, mit einem spiegelnden Ueberzug von metallischem Platin zu versehen.

Elektroden nennt Faraday die Polplatten, die Wege, auf welchen der Strom in das Elektrolyt ein- und austritt, und zwar ist der positive Pol die An-ode, der negative die Kath-ode; die Bestandtheile des Elektrolyts heißen **Ionen** und zwar ist das **Kat-ion** das positive, das **An-ion** das negative Element; siehe auch Anion.

Elektrolyte, s. Elektroden.

Emeraldin hat man auch das Anilingrün genannt.

Ensiphonneur, die Benennung eines Apparats zur Darstellung kohlensäurehaltiger Wässer für Haushaltungen, also nach Art Liebig'scher Glaskrüge für den kleineren Konsum. Dieser Apparat hat ein besonderes Säuregefäß, so daß man nicht nöthig hat zur Entwickelung der Kohlensäure die theure Weinsäure anzuwenden. Mit Ausnahme der Leitungen und Verschlüsse besteht der ganze Apparat aus Glas. Eine Abänderung desselben ist der sogenannte **Neogazogène de menages**, welcher statt des oberen Verschlusses eine einfache Siphonvorrichtung enthält.

Erythrobenzin, ein rother Farbstoff, welcher nach dem englischen Patente auf die Weise dargestellt wird, daß man 12 Theile Nitrobenzin mit 24 Theilen koncentrirter käuflicher Salzsäure vermischt und 24 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur stehen läßt. Man erhält dann eine feste harzartige Masse, die zerrieben mit Wasser ausgezogen wird; die klare Lösung fällt man durch Kochsalz, löst den entstandenen Niederschlag nochmals auf und fällt abermals, wonach die Farbe zum Färben und Drucken brauchbar ist. Bolley macht zu dieser Vorschrift die Bemerkung, daß darin etwas entweder absichtlich oder unabsichtlich ausgelassen sein müsse, indem es ihm nicht gelungen sei nach derselben den rothen Farbstoff zu erhalten.

Erythrocentaurin, ein in den Blüthen und dem Kraute von **Erythraea Centaurium** enthaltener stickstofffreier Körper. Das Erythrocentaurin krystallisirt in großen farblosen Krystallen, ist geruch- und geschmacklos, neutral, schmilzt bei 130° C. und zersetzt sich bei höherer Temperatur; 1 Theil braucht zu seiner Auflösung 35 Theile

siedendes, 1630 Theile kaltes Wasser, 48 Theile kalten Weingeist, 245 Theile Aether oder 45 Theile Chloroform; ist auch in fetten und flüchtigen Oelen, in Benzin und Schwefelkohlenstoff leicht löslich; widersteht der Einwirkung starker Säuren, zeichnet sich dadurch aus, daß es sich im direkten Sonnenlicht roth färbt, ohne dabei eine chemische Zersetzung zu erleiden, so daß man es durch Umkrystallisiren wieder farblos erhalten kann. Zusammensetzung $C_{54}H_{24}O_{16}$.

Essence de Mirban, auch als künstliches Bittermandelöl bezeichnet, ist wesentlich Nitrobenzol gemengt mit Nitrotoluol; wird in großer Menge in der Parfümeriefabrikation verwendet.

Euphorben, ein aus dem reinen Euphorbium, dem Milchsaft der afrikanischen Euphorbia abgeschiedener Körper; das Euphorben krystallisirt in farblosen Prismen oder Nadeln, wirkt als energisches Drasticum, löst sich fast nicht im Wasser, dagegen leicht in heißem Alkohol und sehr leicht in Aether, Benzol, Amylalkohol, Chloroform, Aceton und Essigsäure, reagirt neutral, schmilzt zwischen 106 und 116° C. und zersetzt sich in höherer Temperatur. Zusammensetzung $C_{26}H_{22}O_{2}$.

Euxanthinsäure, diese Säure macht, an Bittererde gebunden, den hauptsächlichsten Bestandtheil eines aus Ostindien und China, unter dem Namen **Purie** oder **Jaune Indien** eingeführten gelben Farbstoffs unbekannten Ursprungs aus. Im Wasser ist die Euxanthinsäure nur wenig, im Alkohol und Aether leicht löslich; sie krystallisirt in langen, seideglänzenden Nadeln von gelblicher Farbe; ihr Geschmack ist erst milde dann bitter; mit Alkalien färbt sie sich dunkelgelb; der Destillation unterworfen liefert sie ein nicht mehr saures Produkt, welches den Namen

Euxanthone erhalten hat.

Exhaustor ist eine Vorrichtung, welche man in der Leuchtgasfabrikation zwischen dem Kondensator und dem Reinigungsapparate zu dem Zwecke angebracht hat, den Druck in den Retorten, durch welchen hauptsächlich die theilweise Zersetzung des Leuchtgases bewirkt wird, zu vermindern.

Explosion, en, man bezeichnet hiermit im Allgemeinen die gewöhnlich in Folge plötzlicher chemischer Zersetzungen, mit großer Gewalt und in großer Menge stattfindenden Gasentwickelungen.

Extractum carnis, Fleischextrakt; ein Produkt überseeischer Länder, besonders Südamerikas und Australiens, wo hauptsächlich der Gewinnung der Häute wegen ein zahlreicher Viehstand erhalten wird, und das Fleisch der Thiere gewissermaßen nur ein Nebenprodukt bildet, und zu einer billigen Darstellung von Fleischextrakt benutzt wird.

F.

Fabriksalz; man bezeichnet mit dieser Benennung das zu technischen Zwecken bestimmte Kochsalz, welches durch gewisse Zusätze für den Küchengebrauch untauglich gemacht ist und zu einem sehr ermäßigten Preise abgegeben wird. Die Art des Zusatzes richtet sich nach dem Zweck, für den das Salz bestimmt ist; dient es zur Sodafabrikation, so ist jener Zusatz Glaubersalz; dient es zur Chlorkalkbereitung, so ist er Braunstein; ist es für Seifensiedereien bestimmt, so wird es mit Soda versetzt.

Fahamthee; unter diesem Namen sind schon vor mehr als dreißig Jahren die Blätter einer auf der Insel Bourbon wachsenden Orchidee, **Angraecum fragrans**, bekannt, hin und wieder, im Aufguß mit Wasser, als Getränk benutzt worden; doch erst jetzt kommt dieser sehr angenehm schmeckende Thee, der von Vielen dem chinesischen Thee vorgezogen wird, in Aufnahme; wenigstens findet man ihn in Paris und London ziemlich häufig. Der Geschmack der Fahamblätter ist von dem des chinesischen Thee's bedeutend verschieden, doch würden sie um so eher dessen Stelle vertreten können, als sie dessen tonische und digestive Wirkungen besitzen, ohne den Schlaf zu verscheuchen. Die Blätter besitzen ein sehr zartes Aroma, welches auch im Theeaufguß, je nach ihrer Menge, schwächer oder stärker hervortritt und einen angenehmen gewürzhaften Geschmack, der noch lange im Munde anhält. Man rechnet auf die Tasse Thee etwa 2 Gramm Blätter und Stiele, die in einem gut bedeckten Gefäße mit dem Wasser ungefähr 10 Minuten lang gekocht werden, worauf der Thee zum Trinken fertig ist.

Der Fahamthee wird in Paris in Holzbüchsen verpackt verkauft, von denen die kleinere Sorte, mit Thee zu 50 Tassen, 20 Sgr., die größeren, mit der doppelten Menge, 40 Sgr. kostet. Die Blätter dieses Thee's sind nicht gerollt, sondern flach, glatt, wie die einer Pflanze in einem Herbarium. — Außer zum Theeauszug werden die Blätter des **Angraecum fragrans**, einfach in ein Tabaksblatt eingeschlagen, auch als Cigarren hergestellt.

Fallgesetz; die Geschwindigkeit eines frei fallenden Körpers ist der verflossenen Zeit proportional; wenn daher ein fallender Körper während der ersten Fallsekunde die Geschwindigkeit g erlangt, so muß er nach 2, 3, 4 . . . t u. s. w. Sekunden die Geschwindigkeit 2 g; 3 g; 4 g . . . t g u. s. w. erlangt haben; nennt man v die erlangte Geschwindigkeit, so drückt die Formel

$$v = gt$$

das Fallgesetz aus.

Fallmaschine, Atwood's; ist ein Apparat, vermittelst dessen sich das Fallgesetz durch den Augenschein demonstriren läßt, indem derselbe eine Vorrichtung enthält, die der gleichförmig beschleunigten Geschwindigkeit eine gleichförmig verzögerte entgegenstellt, so daß zur Zurücklegung eines gewissen Weges eine viel größere Zeit gehört, als es beim freien Falle der Fall sein würde.

Farbenspectrum nennt man das Bild, welches entsteht, wenn man die durch ein Prisma gegangenen divergirenden Strahlen auf einem Schirme auf einer weißen Fläche auffängt; es zeigt alsdann die bekannten sieben Hauptfarben, die in folgender Reihenfolge in einander übergehen: Roth, Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo und Violett.

Feinen, mit diesem Ausdruck bezeichnet man im Eisenhüttenbetriebe denjenigen Proceß, vermittelst welches das graue Roheisen in die weiße Modifikation übergeführt wird.

Flammenreaktionen. Bunsen, dem wir schon die spektralanalytische Untersuchungsmethode verdanken, hat dieser noch ein anderes Verfahren an die Seite gestellt, vermittelst welches man, ähnlich wie bei den Löthrohrversuchen, aus dem Verhalten, welches die verschiedenen Körper, wenn sie verschiedenen Temperaturen ausgesetzt werden, zeigen, deren Natur erkennen kann. Die hierbei auftretenden charakteristischen Erscheinungen sind es eben, die Bunsen mit dem Namen der Flammenreaktionen bezeichnet hat. Zur Anstellung dieser Versuche bedarf man vor Allem einer nicht leuchtenden, ruhig brennenden Gasflamme, die von einer Lampe geliefert

wird, deren Konstruktion der Art ist, daß man auch für jede Größe der Flamme den Luftzutritt reguliren kann. Man unterscheidet an dieser Flamme a) die Flammenbasis, deren Temperatur verhältnißmäßig niedrig ist, weil sie durch das Brennrohr und die von unten zuströmende Luft stets abgekühlt wird; b) den Schmelzraum, etwas oberhalb des ersten Drittels der Flammenhöhe, gleichweit von der innern wie von der äußern Begrenzung der Flamme entfernt; c) den unteren Oxydationsraum, im äußern Rande des Schmelzraums; d) den oberen Oxydationsraum, von der oberen nicht leuchtenden Flammenspitze gebildet; e) den unteren Reduktionsraum; dieser liegt im Inneren dem dunkeln Kegel zugekehrten Raum des Schmelzraums; f) den oberen Reduktionsraum in der leuchtenden Spitze.

Die Prüfung der Körper in den verschiedenen oben erwähnten Reaktionsräumen der Gasflamme beruht theils auf der Untersuchung des Verhaltens der Stoffe für sich in höheren Temperaturen, theils auf der Ausführung von Reduktions- und Oxydationsversuchen.

Bei der Prüfung des Verhaltens der Stoffe für sich in höheren Temperaturen kommen in Betracht: die Lichtemission, die Schmelzbarkeit, die Flüchtigkeit und die Flammenfärbung.

Die Prüfung der Körper durch Reduktion und Oxydation kann auf verschiedene Weise geschehen. Die Reduktion in Glasröhrchen, am Kohlenstäbchen, durch Beschläge auf Porcellan.

Nach den Reaktionen der verschiedenen Körper unterscheidet Bunsen drei Hauptgruppen mit Unterabtheilungen. Diese Gruppen sind:

A. Zu Metall reducirbare, flüchtige, als Beschläge abscheidbare Stoffe.

B. Keine Beschläge gebende, aber in regulinischer Form abscheidbare Metalle.

C. Als Verbindungen am leichtesten abscheidbare und erkennbare Stoffe.

Flammenspektra. Hierunter versteht man die Bilder, welche die verschiedenen Körper, wenn man sie in einer Weingeist- oder Leuchtgasflamme zum Glühen bringt und die Strahlen durch ein Prisma gehen läßt, hervorbringen. Die Bilder erscheinen nicht als ein zusammenhängendes Spektrum und auch als kein größeres zusammenhängendes Stück eines Spektrums, vielmehr bestehen die Spektra dieser Flammen aus mehr oder weniger isolirten hellen Linien.

Flavin, die unter diesem Namen im Handel vorkommende schöne gelbe Farbe ist ein Spaltungsprodukt des Quercetins, wenn dieses mit einer verdünnten Säure behandelt wird.

Fleischextrakt, s. Extractum carnis.

Fluorescenz nennt man den eigenthümlichen Farbenreflex, den manche Flüssigkeiten an ihrer Oberfläche zeigen, wenn man sie von oben betrachtet, während helles Tageslicht, oder noch besser direktes Sonnenlicht von vorn auf die Flüssigkeit fällt; am Steinöl hat man sehr häufig Gelegenheit diese Erscheinung zu beobachten.

Frangulin; ein in der Rinde des Faulbaums, **Rhamnus frangula,** enthaltener gelber Farbestoff von der Zusammensetzung $C_{40}H_{20}O_{20}$. Unter dem Mikroskop erscheint das Frangulin krystallinisch; im Wasser ist es fast unlöslich, ebenso in kaltem Alkohol und Aether; heißer Alkohol löst es weit leichter auf. Alkalien lösen es mit schöner rother Farbe auf; Ammoniak löst es erst farblos, allein die Lösung färbt sich nach kurzer Zeit ebenfalls roth. Es schmilzt bei 220° C. und zerfällt bei der Behandlung mit Säuren in Zucker und einem neuen krystallinischen Körper, die

Frangulinsäure $C_{28}H_{10}O_{10} + 2HO$. Diese bildet eine orangengelbe Krystallmasse, verliert ihr Krystallwasser bei etwas über 120° C., schmilzt zwischen 246 und 248° C., ist etwas löslich in Wasser, Chloroform und Benzin, leicht löslich in Alkohol und Aether und ebenso in Alkalien mit schöner rother Farbe.

Franklinit, ein Mineral, welches 45 Proc. Eisen, 21 Proc. Zink und 9 Proc. Mangan enthält und in der neueren Zeit in Nordamerika (New-Jersey) zur Gewinnung von Eisen, sowie auch von Zink Verwendung findet.

Fundamentalversuch Volta's wird auf die Weise angestellt, daß man die obere Platte eines mit einem Goldblattelektrometer verbundenen Kondensators mit dem Finger, dessen untere Platte mit einem Zinkstabe berührt. Zieht man nach kurzer Zeit den Finger und den Zinkstab zurück und hebt die obere Platte ab, so erhält man eine merkliche Divergenz der Goldblättchen, und zwar negativer Elektricität; dagegen positiver Elektricität, wenn man die obere Platte mit dem Zinkstabe und die untere mit dem Finger berührt hatte.

G.

Gährung. Unter Gährung versteht man im Allgemeinen das scheinbar von selbst, ohne unser Zuthun, erfolgende Zerfallen zusammengesetzter Verbindungen, wenn diese mit Luft und Wasser in Berührung sind, in einfachere; z. B. des Traubenzuckers in Weingeist und Kohlensäure. Das Eigenthümliche des Gährungsprozesses, gegenüber andern chemischen Processen, bei welchen ebenfalls Entmischungen vor sich gehen, besteht darin, daß er nur unter der Mitwirkung oder in Gegenwart, in Zersetzung begriffener stickstoffhaltiger Substanzen hervorgerufen wird. In welcher Weise hierbei die stickstoffhaltige Materie thätig sei, ist noch nicht definitiv entschieden; die Einen erklären sie so, daß die in Folge der Stoffwandlung eintretende Molekule sich auch auf die gährungsfähigen Substanzen übertragen und so deren Gährung hervorrufen; dies die sogenannte chemische Gährungstheorie, besonders noch von Liebig vertreten und vertheidigt. Die schwache Seite dieser Theorie liegt darin, daß sie nicht erklärt wie es zugeht, daß eine in Gährung gerathene Zuckerlösung nicht so lange gährt bis aller Zucker zersetzt ist, was doch thatsächlich nicht der Fall ist; denn die Gährung einer solchen Flüssigkeit hört auf, nachdem alle stickstoffhaltige Materie zersetzt worden ist.

Andere sehen in der Gährung den Verlauf eines wahren Vegetationsprocesses, welcher damit seinen Anfang nehme, daß Keimsporen, Keime, die überall und in unzähliger Menge in der Atmosphäre enthalten sind, wenn sie in Flüssigkeiten gelangen, die eiweißartige Stoffe aufgelöst enthalten, sich zu Pflanzengebilden, zu Hefe oder Hefepilzen entwickeln, die, indem sie wieder absterben, auch das Zerfallen des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure bedingen. Hiernach kann die Gährung nur so lange dauern, als noch Hefezellen vorhanden sind oder deren neue entstehen, was wiederum nur so lange geschehen kann, als in der Flüssigkeit noch unveränderte eiweißartige Stoffe vorhanden sind, auf deren Kosten die Hefepflanzen entstehen. Der eben beschriebene Vorgang entspricht ganz den beobachteten Thatsachen; denn nicht nur, daß in einer zuckerhaltigen Flüssigkeit die Gährung erst dann wieder eintritt, nachdem sich wirkliche Hefezellen oder Hefepflanzen gebildet haben, dauert sie auch nur solange als noch Hefe

zellen vorhanden sind, oder sich noch neue bilden. Die Entstehung der Hefepflanzen hat mit der Gährung nichts gemein, denn letztere stellt sich auch und zwar sofort ein, wenn man zu einer zuckerhaltigen Flüssigkeit fertig gebildete Hefe hinzusetzt. Da die Hefepflanze zur Bildung ihrer Cellulose die Bestandtheile des Zuckers aufnimmt, so geht hieraus hervor, daß ein Theil des Zuckers schon vor Beginn der Gährung eine gewisse Modifikation erleidet. In welcher Weise die absterbende Hefe bei der Zersetzung des Zuckers thätig sei, hat sich mit Bestimmtheit noch nicht ermitteln lassen, und es ist noch ungewiß ob der Zucker ohne Weiteres sich in Alkohol und Kohlensäure verwandele, oder ob diese Umwandlung in der entstandenen Hefenzelle vor sich gehe, nachdem diese zuvor den Zucker assimilirt hatte.

Wie die Zuckergährung, so werden auch alle bis jetzt genauer beobachteten Arten der Gährung, die schleimige Gährung, die Buttersäure- und Milchsäuregährung, die Fäulniß, die man wegen der damit verbundenen Ammoniakentwickelung auch die ammoniakalische Gährung genannt hat, durch Pilzgebilde hervorgerufen, die zwar der Form nach sehr verschieden, aber trotzdem gleichen Ursprungs sein können. Früher glaubte man, daß gewisse Gährungsprozesse, besonders die Fäulniß durch Infusorien verursacht würden; diese Annahme beruhte jedoch auf einem Irrthume, indem man manche Pilzbildungen, namentlich der Fäulnißhefe wegen ihrer Kleinheit übersehen und aus Unkenntniß verschiedene Pilzgebilde mit Infusorien verwechselt hatte.

Gallisiren nennt man, nach ihrem Erfinder Ludwig Gall, diejenige Art der Weinverbesserung, bei welcher man von Natur zu sauren Traubenmost soweit mit Wasser verdünnt, daß er das gewöhnliche Maß von Säure, 5 bis 7 pro Mille erhält, worauf man dem so korrigirten Most noch so viel Zucker hinzusetzt, daß der Most im Ganzen 20 bis 25 Proc. Zucker enthält, und ihn alsdann in der gewöhnlichen Weise gähren läßt.

Gallisches Düngesalz; unter diesem Namen wird seit einiger Zeit ein Produkt in den Handel gebracht, welches zum Düngen der Felder bestimmt ist und in 100 Theilen aus 31 Theilen salpetersaurem Natron (Chilisalpeter), 44 Theilen Gyps, 7 Theilen Kochsalz, 4 Theilen kohlensaurem Kalk, 1 Theil schwefelsaurem Natron, 6 Theilen Sand und 3 Theilen organischer Stoffe, Eisenoxyd u. s. w. besteht. Das Wirksamste daran ist offenbar der Chilisalpeter und der Gyps, und kann man sich also eine solche Mischung leicht selbst herstellen.

Gasbatterie Grove's, eine besondere Konstruktion von zwei, je einer in eine Glasröhre eingeschlossener und in der einen von Wasserstoffgas, in der andern von Sauerstoffgas umgebenen Platinstreifen, die zur Hervorbringung eines elektrischen Stromes dienen. Diese Platinblechstreifen, welche mit Platinmohr überzogen sind, endigen in einen dünnen Platindraht, welcher durch die obere Wölbung der Glasrohre hindurchgeht und eingeschmolzen ist; die frei hervorstehenden Enden bilden die Pole eines galvanischen Paares und zwar der dem Sauerstoffgas zugehörige Draht den positiven, der dem Wasserstoffgase zugehörige den negativen Pol. Aus der Vereinigung mehrerer derartig konstruirten Paare entsteht die Gassäule oder Gasbatterie.

Gasometer; ein Apparat, welcher, wie in der Leuchtgasfabrikation, zur Ansammlung und Aufbewahrung größerer Mengen von Gas, oder wie bei chemischen Versuchen mit Gasarten, dazu bestimmt ist, um in einem Apparate von kleineren Dimensionen und besonderen Einrichtungen aufgefangenen Gase experimentiren zu können.

Gefässbarometer nennt man diejenige Art von Barometern, an welchen das offene Ende der Röhre ein Gefäß bildet, dessen Durchmesser um ein Vielfaches den der senkrechten engen Röhre übertrifft. Diese Einrichtung giebt man fast immer den gewöhnlichen, sogenannten Wettergläsern, und sie bietet, wo es nicht gerade auf die größte Genauigkeit ankommt, den Vortheil, daß beim Steigen oder Fallen des Quecksilbers der Nullpunkt der Skala sich nur wenig ändert; inzwischen können sie vermittelst besonderer Einrichtungen auch zu genauern Beobachtungen brauchbar gemacht werden.

Gerbsäure, Gerbstoff; man unterscheidet gegenwärtig zwei Hauptmodifikationen der Gerbsäure; pathologische Gerbsäure und physiologische Gerbsäure. Die pathologische Gerbsäure, gewöhnlich Tannin genannt, ist mit Sicherheit nur in pathologischen Gebilden der Gattungen **Quercus** und **Rhus** nachgewiesen worden. Sie ist dadurch charakterisirt, daß sie sich bei Einwirkung verdünnter Säuren, sowie durch Gährung spaltet und als Spaltungsprodukt Gallussäure liefert. Außerdem bildet sich bei der Spaltung durch Wasseraufnahme Traubenzucker, der bei weiter gehender Spaltung als Alkohol und Kohlensäure, als Milchsäure u. s. w. auftritt; ferner ist die pathologische Gallussäure die einzige unter den Gerbsäuren, welche bei der trocknen Destillation Pyrogallussäure liefert. Sie fällt Leim vollständig, ist aber nicht geignet Haut in technisch brauchbares, der Fäulniß widerstehendes Leder überzuführen.

Die andere Hauptart der Gerbsäure findet sich in den Gerbmaterialien der Rothgerber, namentlich in Eichen-, Fichten-, Weiden- und Buchenrinde, dem Bablah der Valonia, den Dividivischoten und dem Sumach. Sie läßt sich durch Gährung oder den Einfluß verdünnter Säuren nicht spalten, liefert nie Gallussäure und bei der trocknen Destillation niemals Pyrogallussäure, sondern statt letzterer Oxyphensäure (Brenzkatechin) und vermag die thierische Haut in wirkliches Leder zu verwandeln.

Die seitherigen Prüfungsmethoden der Gerbmaterialien auf deren Gerbstoffgehalt beruhten größtentheils darauf, daß man die Menge des Gerbstoffs nach seiner Wirkung verglichen mit der einer bestimmten Menge Tannin abschätzte. Da jedoch der physiologische und pathologische Gerbstoff keineswegs in derselben Weise von dem angewendeten Verfahren afficirt werden, so konnten auch diese Untersuchungsmethoden keine für die Technik genügende Resultate liefern, da diese es eben nur mit physiologischem Gerbstoff zu thun hat. R. Wagner hat daher eine andere Prüfungsmethode für die Gerbmaterialien veröffentlicht, welcher die Bestimmung der physiologischen Gerbsäure zum Zwecke hat, und darin besteht, daß man die Abkochung einer genau gewogenen Menge des zu untersuchenden Gerbmaterials mit einer angesäuerten und durch etwas essigsaures Rosanilin (Fuchsin) roth gefärbten Lösung von schwefelsaurem Cinchonin von bekannter Koncentration titrirt, bis die rothe Färbung der Cinchoninlösung hierbei nicht mehr verschwindet, sondern deutlich in der Flüssigkeit über dem entstandenen Niederschlage sichtbar wird. Aus der Menge der verbrauchten Cinchoninlösung ergiebt sich dann die Menge der vorhandenen Gerbsäure, wobei Wagner gefunden hat, daß zum Fällen von 1 Gramm Eichengerbsäure 0,3715 Gramm reines Cinchonin oder 0,4523 Gramm schwefelsaures Cinchonin erforderlich sind.

Gin shi bu ichi, eine japanesische Legirung von Kupfer mit 30 bis 50 Proc. Silber.

Glockenmetall, auch Glockengut, Glockenspeise; seine gewöhnliche Zusammensetzung ist 78 Theile Kupfer und 22 Theile Zinn; es muß Klang mit Härte und

Festigkeit verbinden; die Legirung ist spröde und deshalb ist die Behandlung der Glocke auf der Drehbank nicht ausführbar; die Glocke muß deshalb ihren Ton durch den Guß, durch ihre Form und durch die Metallmischung erhalten. Ein Vorurtheil ist es hingegen, daß, um der Glocke einen besonders hellen Klang zu verschaffen, Silber beigemischt werden muß.

Goldbronze; abgesehen von den verschiedenen Mitteln, die man anwendet um manchen Gegenständen ein metallisches Ansehen zu ertheilen und Bronze oder auch Goldbronze genannt werden, belegt man mit dem letztern Namen auch die bei der Blattgoldfabrikation entstehenden Abfälle, aus denen das sogenannte Muffel- oder Malergold bereitet wird.

Graphotypie wird ein Verfahren zur Herstellung von Typen (Zeichnungen aller Art) aus Letternmetall genannt, welches in der folgenden Weise ausgeführt wird. Sehr fein geschlemmte und wieder getrocknete und zerriebene Kreide wird durch ein feines Sieb auf eine Zinkplatte gesiebt; die Kreideschicht, die eine gewisse Stärke haben muß, wird dann mit einer polirten Stahlplatte bedient und mittelst hydraulischen Drucks stark zusammengepreßt. Nach Entfernung der Stahlplatte hat man eine ganz glatte Oberfläche von Kreide, die etwas geleimt wird, damit die Zeichnentinte nicht ausfließt; letztere besteht aus einem Gemisch von Leim und Lampenruß, das schnell trocknet. Ist die Zeichnung fertig, so wird die Kalkfläche zwischen den Strichen derselben mit einem Pinsel oder groben Bürste etwa $\frac{1}{8}$ Zoll tief entfernt und dann der Kalkblock durch eine Wasserglaslösung gehärtet; hierauf wird von dem Kalkblock ein Abdruck und von diesem nach dem gewöhnlichen Stereotypverfahren ein Abguß von Letternmetall gewonnen.

Graspapier ist ein in saurem chromsaurem Ammoniak oder auch mit chromsaurem Kali-Ammoniak getränktes und etwas parfümirtes Papier; es läßt beim Verglimmen eine grüne, blätterförmig erscheinende Asche zurück.

Gravitation, s. Schwerkraft.

Grouvelle's Bleichflüssigkeit, eine Auflösung von unterchlorigsaurer Bittererde im Wasser, die durch Zersetzung von Chlorkalk (unterchlorigsaurem Kalk) durch Bittersalz dargestellt wird; sie führt auch den Namen Ramsay's Bleichflüssigkeit und ist ein energisches Bleichmittel.

Guanin findet sich im Peruguano, sowie auch in der sogenannten Perlenessenz eines mit Ammoniak und Hausenblase versetzten Auszugs der Schuppen des Weißfisches. Beim Erwärmen mit Salzsäure und chlorsaurem Kali wird das Guanin zersetzt und geht unter Bildung verschiedener Produkte in eine alkalisch reagirende und ätzend schmeckende krystallinische Basis, das Guanidin über.

Gyrotrop, Commutator, Stromwender, s. **Commutator**.

H.

Haarröhrchen, s. Capillarität.

Haematinon; mit diesem Namen bezeichneten die Alten eine zu Prunkgefäßen, Mosaiken u. s. w. angewendete Glasmasse, welche ziemlich häufig in den pompejanischen Ausgrabungen gefunden wird. Dieses Glas ist durch eine schöne rothe Farbe welche zwischen der des Zinnobers und der Mennige liegt, charakterisirt. Es ist un-

durchsichtig, härter als das gewöhnliche Glas, besitzt große Politurfähigkeit, muscheligen Bruch und hat ein specifisches Gewicht von 3,5. Durch Umschmelzen geht die rothe Farbe verloren und kann durch keinen Zusatz wiederhergestellt werden. Das Hämatinon enthält kein Zinn nnd außer Kupferoxydul keine färbende Substanz. Die Kunst der Darstellung von Hämatinon war verloren gegangen, bis es vor nicht langer Zeit Pettenkofer in München gelang sie wieder aufzufinden. Zur Darstellung des Hämatinons wendet Pettenkofer Kieselsäure, gebrannte Bittererde, Bleiglätte Soda, Kupferhammerschlag und Eisenhammerschlag an.

Haloxylin ist eine explosive Substanz, deren Hauptbestandtheil Pyroxylin ist und die als Schieß- und Sprengpulver Anwendung findet.

Hauchbilder, mit dieser Bezeichnung hat man die eigenthümliche Erscheinung belegt, daß, wenn man auf eine Glastafel mit einem Holzstäbchen oder irgend einem anderen Körper schreibt, durch Behauchen die Charaktere, d. h. die umschriebenen Bilder deutlich hervortreten. Jeder polirte Körper: Holz, Harze, Metalle u. s. w. zeigen dieselbe Erscheinung.

Heliostat nennt man die Vorrichtung, vermittelst welcher bewirkt wird, daß bei gewissen optischen Versuchen, wo man durch eine kleine Oeffnung im Laden eines dunkeln Zimmers ein Bündel Sonnenstrahlen läßt, daß diese in das Zimmer reflektirten Strahlen stets dieselbe Richtung behalten. Dies wird nun dadurch erreicht, daß der vor dem Laden angebrachte ebene Spiegel, der die Sonnenstrahlen reflektirt, in einer der Bewegung der Sonne entsprechenden Weise gedreht wird.

Hemiëdrie; eine in der Krystallographie angewendete Bezeichnung, wo die Hälfte der Flächen einer einfachen Gestalt nach bestimmten Gesetzen in solchem Maße ausgedehnt ist, daß die andere Fläche vollständig verschwindet; man nennt solche Krystalle Halbflächner oder hemiëdrische Krystalle.

Heronsball, ein physikalischer Apparat, welcher in seiner einfachsten Gestalt aus einem zur Hälfte mit Wasser gefüllten Glasballon besteht, der mit einem Kork luftdicht verschlossen ist. Durch den Kork gehen 2 Glasröhren: die eine erreicht den Boden des Ballons und endet außerhalb in eine feine Oeffnung, die andere, ebenfalls an beiden Enden offene Glasröhre geht nur eben durch den Kork hindurch. Bläst man in letztere kräftig, so steigt das Wasser in der langen Röhre und wird in einem mehr oder weniger hohen Strahle herausgetrieben; es ist dies die Spritzflasche des Chemikers. — Wenn man die Einrichtung trifft, daß die Luft im Heronsball durch den Druck einer Wassersäule komprimirt wird, so erhält man einen

Heronsbrunnen, auf dessen Principien die Konstruktion der Zimmerspringbrunnen u. s. w. beruht.

Howard's Knallpulver, Knallquecksilber, knallsaures Quecksilberoxyd. Zu seiner Darstellung löst man 1 Kilogrm. Quecksilber in 5 Kilogrm. Salpetersäure von 1,33 spec. Gewicht und setzt der Lösung noch 5 Kilogrm. Salpetersäure hinzu. Die Flüssigkeit wird in 6 tubulirte Retorten vertheilt und in jeder Retorte zu der noch warmen Flüssigkeit 10 Liter Alkohol von 0,833 spec. Gewicht zugegossen. Nach einigen Minuten tritt heftige Gasentwickelung ein, gleichzeitig bildet sich ein weißer Niederschlag, der auf einem Filter gesammelt, ausgewaschen und getrocknet wird. Das knallsaure Quecksilberoxyd bildet weiße, durchsichtige Krystallnadeln, die bis zu 186° C. erhitzt oder durch einen heftigen Stoß mit starkem Knall detoniren; es besteht in 100 Theilen aus 77,04 Theilen Quecksilberoxyd und 22,94 Theilen Knallsäure.

Hydrotimeter, eine eigenthümlich konstruirte Ausgußbürette (der sogenannten englischen Bürette ähnlich), von geringem Durchmesser und etwa 8 Kubikcentimeter Inhalt in 41 Theile (Grade) getheilt, doch so, daß die erste Abtheilung nicht mitgezählt wird; das Hydrotimeter ist speciell für die Untersuchung der Brunnenwässer auf ihre Härte, mittelst einer titrirten Seifenlösung, bestimmt.

Hydrotimetrie, die Untersuchungsmethode der Brunnen- auch Mineralwässer mittelst einer spirituösen Seifenlösung, die so gestellt ist, daß 22 Grade des Hydrotimeters 0,25 Gramm wasserfreien Chlornatriums entsprechen

Hydrostatische Probe, nennnt man die Bestimmung des Feingehaltes von Silbermünzen aus dem specifischen Gewichte der Silber-Kupferlegirung. Da Kupfer und Silber beim Legiren sich ausdehnen, eine Legirung um so dichter wird, je mehr sie dem mechanischen Druck unterworfen war, so liegt darin eine Unsicherheit dieser Methode, die man daher auch nur da anwendet, wo ein anderes Verfahren nicht zulässig ist, wie eben bei Münzen, Löffeln u. dergl.

Hypomochlion, mit diesem Ausdruck bezeichnet man den Drehpunkt an einem Hebel, im Gegensatze zum Angriffpunkte einer Kraft; bei unseren Wagen z. B. den Punkt, welcher auf der Axe ruht.

I.

Jargonium, der Name für ein neues Metall, auf dessen Existenz man aus dem eigenthümlichen spektralanalytischen Verhalten gewisser Zirkone, namentlich der Jargone von Ceylon, geglaubt hatte schließen zu müssen; spätere Versuche haben jedoch ergeben, daß die eigenthümlichen Reaktionen von einem sehr geringen Gehalte der Zinkonerde an Uranoxyd hergerührt hatten, so daß das vermeintliche Jargoniummetall nicht existirt.

Jaune brillant, nenut man, seiner schönen gelben Farbe wegen, das Schwefelcadmium, welches zur Hervorbringung von blauem Feuer in der Feuerwerkerei Anwendung findet.

Ilmenium, ist der Name eines Metalls, welches Hermann in einem Minerale, dem Aeschynit, aufgefunden zu haben glaubte, dessen wirkliche Existenz jedoch bis jetzt noch zweifelhaft — selbst unwahrscheinlich ist.

Inclination, magnetische, nennt man den Winkel oder die Neigung, welche eine in ihrem eigenen Schwerpunkt aufgehängte Magnetnadel mit der Horizontalebene macht; im Allgemeinen nimmt die Inclination zu, je mehr man sich den Polen nähert; an manchen Punkten nimmt die Magnetnadel eine fast senkrechte Stellung an.

Indium, ein neues im Jahre 1863 von Reich und Richter in der Zinkblende von Freyberg entdecktes Metall. Das Indium besitzt eine silberweiße Farbe, läuft weder an der Luft, noch in heißem Wasser an; es ist weicher und dehnbarer als das Blei, schmilzt aber bei derselben Temperatur wie dieses; in der Weißglühhitze verflüchtigt es sich. Bei 15 Grad C. ist sein spec. Gewicht = 7,362. In verdünnter Schwefelsäure, sowie in Salzsäure löst es sich unter Wasserstoffgasentwickelung. Aus seinen Auflösungen in Säuren wird es durch Alkalien und Ammoniak als Oxydhydrat gefällt. Gegen Schwefelwasserstoff verhalten sich die Indiumsalze wie die

Zinksalze; in einer Lösung von essigsaurem Indiumoxyd bringt Schwefelwasserstoffgas einen gelben, dem Schwefelcadmium ähnlichen Niederschlag hervor, ein Verhalten, welches benutzt wird, um das Indium von Eisen und Mangan zu trennen. Charakteristisch für das Indium sind die beiden blauen Linien, die es im Spektralapparate bildet, besonders wenn man zu dem Versuche Chlorindium anwendet; doch ist alsdann das Spektrum sehr vergänglich, während es bei Anwendung von schwefelsaurem Indiumoxyd viel beständiger sich zeigt. Von den beiden blauen Linien ist die am meisten ausgeprägte brechbarer als die des Strontiums, während die zweite auch noch brechbarer ist und sich der blauen Linie des Kaliums nähert.

Zu seiner Darstellung löst man, nach Reich und Richter, die Blende in Königswasser, fällt die Lösung durch Schwefelwasserstoff zur Abscheidung von Kupfer, Blei, Arsen, Zinn, Cadmium und Molybdän; die filtrirte Flüssigkeit versetzt man, nach Entfernung des Schwefelwasserstoffs, mit einem großen Ueberschuß von Ammoniak, um den größten Theil des Zinks aufzulösen. Der zurückbleibende, hauptsächlich aus Eisenoxyd bestehende Niederschlag wird in Essigsäure gelöst, und die Lösung mit Schwefelwasserstoff behandelt, welcher Schwefelcadium niederschlägt, welches dann durch Wiederholung derselben Operation gereinigt wird. Das Schwefelindium wird dann in Schwefelsäure gelöst, die Lösung durch ein Alkali gefällt, das erhaltene Oxyd ausgewaschen, getrocknet und in einem Strom von Wasserstoffgas zu Metall reducirt. Das Aequivalent des Indiums ist 448,90.

Indiumchlorür, man erhält diese Verbindung, indem man das mit Kohle gemengte Indiumoxyd in einem Strome von Chlorgas erhitzt. Das Chlorür ist flüchtig und kondensirt sich in den kalten Theilen des Apparats in weißen, krystallinischen, leicht sublimirbaren Blättern; es ist sehr hygroskopisch, seine wässrige Lösung zersetzt sich beim Kochen, es entweicht Salzsäure und etwas Indiumchlorür, während sich Oxyd oder ein Oxychlorür absetzt.

Indiumoxyd, dies scheint die einzige Oxydationsstufe des Indiums zu sein; es ist gelb, wird aber beim Erhitzen vorübergehend rothbraun; in einem Wasserstoffgasstrome mit Kohle geglüht, wird es zu Metall reducirt. Das Indiumoxyd bildet ein weißes Hydrat, in Gestalt eines voluminösen, dem Thonerdehydrat gleichenden Niederschlags; es ist unlöslich in Alkalien, sowie auch in Ammoniak.

Indiumoxyd, kohlensaures; bildet einen weißen, galatinösen Niederschlag, welcher sich in der Kälte in kohlensaurem Ammoniak auflöst, in der Wärme aber wieder abgeschieden wird; kohlensaures Kali und kohlensaures Natron lösen den Niederschlag nicht auf.

Indiumoxyd, phosphorsaures, bildet ein weißes, voluminöses, in Wasser unauflösliches Pulver.

Indiumoxyd, salpetersaures; dieses Salz krystallisirt leicht in zu Büscheln vereinigten Prismen.

Indiumoxyd, schwefelsaures; das Salz krystallisirt leicht in farblosen Tafeln und ist leichter löslich in Wasser als das schwefelsaure Zinkoxyd.

Jodgrün, ein neuerdings unter diesem Namen in den Handel gebrachtes Anilingrün, wird als Nebenprodukt aus der Mutterlauge von der Bereitung des Jodviolett gewonnen.

Jodviolette, Dahliafarben, sie unterscheiden sich von ähnlichen Anilinfarben dadurch, daß bei ihnen nicht das Phenyl, sondern die Alkoholradikale Aethyl, Methyl

und Amyl die Substitution vollführen. Man erhält sie, indem man Fuchsin in geschlossenen Cylindern mit den **Jodüren**, oder auch **Bromüren** der Alkoholradicale und etwas Alkohol als Lösungsmittel auf 100 bis 110 Grad C. erhitzt. Die höchst äthylirte Base ist blauviolett, die minder äthylirten zeigen mehr röthliche Nüancen. Die Dahliafarben haben vor den mit Phenyl substituirten eine größere Brillanz voraus.

Irradiation, betrachtet man einen hellleuchtenden Stern durch ein gutes Fernrohr, so erscheint der Stern **kleiner**, als wenn man ihn mit dem bloßen Auge betrachtet, während man doch eigentlich das Entgegengesetzte hätte erwarten sollen. Diese scheinbare Vergrößerung eines leuchtenden, mit bloßem Auge gesehenen Gegenstandes nennt man **Irradiation**, die, nach **Plateau**, in einer Ausbreitung des Lichteindrucks auf die Netzhaut des Auges zu suchen ist.

Irrlichter, nennt man kleine Flämmchen, welche in sumpfigen Gegenden, Mooren, Kirchhöfen, überhaupt an Orten, wo Fäulniß und Verwesung vor sich gehen, nicht hoch über dem Boden zum Vorschein kommen, eine hüpfende, unruhige Bewegung zeigen und bald wieder verschwinden. Weil man bis jetzt noch keine befriedigende Erklärung über ihre Erscheinung und ihr Wesen hat geben können, hat man an deren Realität überhaupt zweifeln zu dürfen geglaubt; nichts desto weniger existiren Irrlichter. Die wahrscheinlichste Ansicht ist die, daß die Irrlichter durch ein phosphorhaltiges Wasserstoffgas gebildet werden, welches nicht eigentlich als Flamme verbrennt, sondern nur leuchtet.

Isametralen, dies sind, nach **Dove**, im Gegensatz zu den Isanomalen, solche Linien, welche die der Breite eines Ortes zukommende mittlere Wärme besitzen.

Isanomalen, nennt **Dove** die Linien gleicher Abweichungen von der einem gewissen Breitengrade zukommenden mittleren Temperatur; es giebt positive und negative Isanomalen; positiv sind sie, wenn sie eine höhere, negativ, wenn sie eine niedrigere Temperatur, als die der mittleren des Breitengrades entspricht, zeigen.

Isochimenen, mit diesem Ausdruck bezeichnete **Humboldt** Linien, welche Orte von gleicher mittlerer Winterwärme mit einander verbinden; wogegen er **Isotheren** die Linien von gleicher mittlerer Sommerwärme nannte.

Isopurpursäure, ein rother Farbstoff, welcher aus der Einwirkung von Cyankalium auf eine Lösung von Pikrinsäure entsteht und große Aehnlichkeit mit dem aus Harnsäure dargestellten Murexyd hat.

Isotheren, siehe **Isochimenen**.

Isothermen nennt man die Linien von gleicher mittlerer Jahreswärme.

K.

Kainit, ein in den Staßfurter Abraumsalzen enthaltenes Mineral, in 100 Theilen aus 28,4 Chlorkalium, 49,6 schwefelsaurer Bittererde und 22 Wasser bestehend.

Kamptulikon, die Bezeichnung eines Stoffs, welcher zur Bekleidung von Fußböden und dergl. dient und aus einem Gemenge von Guttapercha, Kautschuk und

Korbabfällen besteht, die, fein gemahlen, innig mit einander gemischt und einem starken Drucke unterworfen werden.

Kara Kane, japanesisches Glockenmetall; dasselbe wird in folgenden vier verschiedenen Sorten dargestellt:

1. Sorte:	10 Kupfer,	4 Zinn,	½ Eisen,	1½ Zink,	
2. „ :	10 „	2½ „	1½ Blei,	½ „	
3. „ :	10 „	2 „	2 „	½ Eisen,	1 Zink,
4. „ :	10 „	2 „	2 „		

Das Kupfer wird zuerst geschmolzen und dann werden die übrigen Metalle in der angegebenen Reihenfolge hinzugesetzt. Die besten kleinen Glocken werden aus der ersten, große Glocken aus der 3. Sorte dargestellt.

Knallanilin (salpetersaures Diazobenzol), wird durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Anilin erhalten; es ist ein stark explosiver Körper, von dem man in der Kriegsfeuerwerkerei Anwendung zu machen versucht hat; über die Resultate ist Näheres noch nicht bekannt geworden.

Koinoniaöl, ein Maschinen-Schmieröl, welches lediglich auf eine besondere Weise gereinigtes Rüböl ist.

Kryophor, ein physikalischer Apparat, vermittelst welches die Gefrierbarkeit des Wassers durch seine eigene Verdunstung anschaulich gemacht wird.

Kryptophansäure, eine eigenthümliche im menschlichen Harne sich findende Säure. Zu ihrer Darstellung behandelt man den Harn mit einem Ueberschuß von Kalkmilch, filtrirt, dampft ein, säuert etwas an, versetzt mit Alkohol, wo kryptophansaurer Kalk niederfällt; man trennt ihn durch Filtration, löst ihn in Wasser und zersetzt die Lösung durch essigsaures Bleioxyd; das entstandene Bleisalz wird in Wasser suspendirt und durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt, die Flüssigkeit filtrirt und im Wasserbade eingedampft. Die Kryptophansäure bildet eine amorphe gelbliche Masse von der Zusammensetzung $C_5H_9NO_5$.

Krystalloidsubstanzen, nennt Graham diejenigen Stoffe, welche bei dem Dyalisiren von Flüssigkeiten durch die Membran hindurchgehen und nach dem Abdampfen der Lösungen krystallinisch erhalten werden, während Graham die nicht durch die Membran gehenden Körper als Colloidsubstanzen bezeichnet.

Kubaholz, das Kubaholz ist eines der am häufigsten angewendeten gelben Farbematerialien; es stammt von **Morus tinctoria**, die in Brasilien, sowie auch auf den Antillen heimisch ist. Das Holz enthält sehr oft gelbe oder fleischfarbene Krystalle von Morin, deren Lösung in Wasser in der Färberei zur Erzeugung schöner gelber Farben angewendet wird.

Kupferbarilla, ist die Bezeichnung für ein Mineral, welches gegenwärtig in großen Mengen aus Chili (Südamerika) eingeführt wird und aus 60 bis 80 Procent Kupfer und 20 bis 40 Procent Quarz besteht.

L.

Lactarin, ein seit einiger Zeit im Handel vorkommendes, an Stelle des Albumins für den Zeugdruck empfohlenes Präparat, stellt ein gelblich weißes, schwach nach trocknem Käse riechendes Pulver dar, und besteht wesentlich aus Kaseïn mit wenig Fett und den Salzen der Milch verunreinigt.

Lactometer, s. v. w. Galactometer.

Lactoprotein, eine Substanz, welche nach Abscheidung des Käsestoffs aus der Milch durch Laab neben dem Milchzucker in den Molken zurückbleibt.

Lady's Life preserver, mit diesem Namen hat man in England eine Flüssigkeit belegt, die bestimmt ist, Gewebe aus Pflanzenfaser, die damit getränkt und dann wieder getrocknet werden, vor der Entflammung zu schützen, wenn sie einer Gasflamme u. s. w. zu nahe kommen, und welche aus einer Auflösung von 1 Theil wolframsaurem Natron in 6 Theilen Wasser besteht.

Lamingsche Mischung oder **-Masse**, sie dient zur Reinigung des Leuchtgases, dessen Durchgang sie in trocknem Zustande dargeboten wird, und besteht aus einem Gemenge von Eisenvitriol und gebranntem Kalke nach den respektiven Aequivalenten mit $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ ihres Volums Sägespänen vermischt.

Leche, nennt man im metallurgischen Betriebe die Nebenbestandtheile und Abfälle, die sich bei den verschiedenen Operationen ergeben, und deren Gewinnung von vornherein nicht beabsichtigt wird.

Lederöl, eine von Wiederhold in Kassel erfundene Fett- oder Oelmischung, die zur Konservirung aller Arten Lederzeugs dient. Nach Prof. H. Schwarz erhält man eine dem Wiederhold'schen Lederöle ähnliche Masse, wenn man 16 Theile Oelsäure, 2 Theile Alkohol à 90 Procent und 1 Theil koncentrirte Schwefelsäure mit einander vermischt und vermengt, den hierbei nach einiger Zeit sich bildenden Oelsäureäther durch Schütteln mit warmem Wasser und Absetzenlassen von der Schwefelsäure und dem Ueberschuß des Alkohol befreiet, mit etwa dem gleichen Gewichte Fischthran vermischt und zur Verdeckung des Thrangeruchs auf das Pfund 1 Viertelloth Nitrobenzol zusetzt.

Leithener Blau, auch Kobaltultramarin, ein sehr schön blaues, fein gemahlenes Kobaltpräparat, welches auf die Weise dargestellt wird, daß man eine Alaunlösung mit der Lösung eines Kobaltoxydalsalzes vermischt und dann durch kohlensaures Natron fällt oder auch Natronaluminat mittelst Chlorkobalt zersetzt.

Lepidin, eine aus der Einwirkung von überschüssigem Natron auf Cinchonin entstehende flüchtige Base, neben welcher bei diesem Proceß noch 2 andere homologe Basen, das Chinolin und Kryptidin oder Dispolin sich bilden; den Hauptbestandtheil macht das Lepidin aus.

Lepidinblau. Erhitzt man Chinolinöl (siehe dieses) mit Jodamyl, so bildet sich eine Verbindung beider, das Amyllepidinjodür, aus welchem durch Behandlung mit Natronlauge ein prächtig blauer Farbstoff, das Kryptidin = Cyanin- oder Lepidinblau (Chinolinblau) entsteht. Letzteres bildet Krystalle mit metallgrünem Glanz und goldgelbem Reflex, die sich schwer in Wasser, leicht in Alkohol auflösen.

Lig-ro-ine, es ist eine der mancherlei Bezeichnungen der leichtern Destillationsprodukte des Steinöls, die auch als Benzin, Petroleumbenzin, Petroleumsprit u. s. w. im Handel vorkommen. In dem sogenannten Lig-ro-ine macht der Heptil- oder Oenanthylwasserstoff den hauptsächlichsten Bestandtheil aus.

Liquometer, ein Instrument oder vielmehr ein neues Alkoholometer, dessen Konstruktion oder Angaben auf die Capillarattraktion, die nach dem verschiedenen Gehalte an Alkohol ebenfalls verschieden ist, sich gründen; es weicht also im Princip von allen bis jetzt gebräuchlichen Meßinstrumenten zur Bestimmuug des Weingeists wesentlich ab.

Lithofracteur, ein in Belgien gebräuchliches Sprengpulver, dessen hauptsächlich wirksamer Bestandtheil wahrscheinlich Pyroxylin ist.

Lithophanien (**Email ombrant, Email de Rubelles**), sind eine Art Lichtbilder in Porcellan oder Fayence. In Bezug auf die Pressung zeigen sie aber das Entgegengesetzte der gewöhnlichen Lithophanien, weil bei dem Email ombrant die dunkelsten Stellen gerade am meisten vertieft, daher am dünnsten sein müssen, und das Bild nicht im durchgehenden, sondern im auffallenden Lichte betrachtet wird. Man wendet diese Verzierungen auf Tafelservices und Kacheln an; diese Gegenstände erhalten durch Formen eingedrückte Vertiefungen, welche dann mit halbdurchsichtiger gefärbter Glasurmasse ausgefüllt werden, wobei die tiefsten Stellen dickere Schichten von Glasur aufnehmen und daher dunkler erscheinen, als die erhabenen Stellen, welche mit weniger Glasur bedeckt wurden und dadurch heller bleiben.

Litolid, unter diesem Namen hat man eine Masse in den Handel gebracht, die hauptsächlich aus Asphalt und Steinkohlentheeröl besteht und zum Anstreichen von Steinpappdächern, Mauern, Wänden u. s. w. bestimmt ist.

Lividivi, syn. Dividivi.

Lobeliine, ein in der **Lobelia inflata** enthaltenes Alkaloïd; dasselbe besitzt eine ölige Konsistenz, ist zum Theil flüchtig und leicht löslich in Alkohol und Aether, in Wasser wenig löslich, schwimmt auf demselben; es wirkt stark narkotisch. Mit Salpeter-, Schwefel-, Salz- und Oxalsäure bildet es krystallinische Salze, die durch Jodkalium mit rothbrauner Färbung, und durch Gerbsäure und salpetersaures Silber weiß gefällt werden; die letzteren Niederschläge sind in Ammoniak, sowie auch in Salpetersäure löslich.

Lo-kao, chinesisches Grün, ein grüner Farbstoff, der mehr und mehr in der Seidenfärberei Anwendung findet, und auch aus einigen einheimischen Pflanzen, namentlich der Brennnessel, nach dem zur Gewinnung des Farbstoffs aus der Kreuzdornrinde gebräuchlichen Verfahren dargestellt werden kann.

Löthsalz, als solches bezeichnet man ein Gemenge gleicher Aequivalente von Chlorzink und Chlorammonium.

Löthwasser, ist eine Auflösung des Löthsalzes, die am besten durch Auflösen von 66 Gramm Zinkweiß in starker Salzsäure und Zusatz von 50 Gramm Salmiak dargestellt wird.

Lüster, sind meist Erd- und Alkaliglasuren, die die Masse als äußerst dünne Schicht überziehen, und die darunter liegende Masse nicht nur schützen und undurchdringlich machen sollen, sondern auch häufig nebenbei den irdenen Gegenstand zu dekoriren bestimmt sind.

Lüsterfarben, sie dienen zum dekorativen Schmuck der feinen Porcellangegenstände; es sind meistens Verbindungen der Sylvinsäure mit den verschiedenen Metalloxyden, die die Färbung geben, und in ätherischen Oelen löslich, in welcher Lösung sie auch angewendet, aber sehr dünn aufgetragen und dann eingebrannt werden. Damit die Gegenstände den eigenthümlich schillernden Reflex, Lüster, zeigen, ist es nothwendig, daß die Auftragung und das Einbrennen der Farben auf mehrere Male geschehe; denn das Irisirende erzeugt sich erst dadurch, daß mehrere unendlich dünne, durchscheinende Schichten übereinander gelagert sind.

Lutëin, ein in den gelben Körperchen der Ovarien von Säugethieren, dem Blutserum, dem gelben Fette der Butter, dem Eidotter der eierlegenden Thiere, dem Maissamen, der Mohrrübe und noch vielen anderen animalischen und vegetabilischen Erzeugnissen enthaltener gelber Farbstoff. Das Lutëin löst sich nicht in Wasser, aber leicht in Alkohol, Aether, Chloroform, sowie in eiweißhaltigen Flüssigkeiten mit gelber Farbe auf; nur die koncentrirte Lösung in Chloroform erscheint roth. Die Krystalle des Lutëins erscheinen mikroskopisch als rhombische Tafeln und gelb oder orangeroth; durch Salpetersäure werden sie vorübergehend blau, dann wieder roth. Das Lutëin hat große Verwandtschaft zu Fetten und zu Albumin und läßt sich schwer davon trennen.

Lucin, unter diesem Namen hat man in neuerer Zeit den Weizenkleber in den Handel gebracht, um mittelst desselben das theuere Hühnereiweiß zum Fixiren der Druckfarben zu ersetzen.

Lycin, eine in der unter dem Namen Teufelszwirn allgemein bekannten Schlingpflanze, Lycium barbareum L., namentlich in deren Blättern, enthaltene Base. Das Lycin bildet eine weiße, strahlig krystallinische, zerfließliche, in Wasser in jedem Verhältniß lösliche Masse von scharfem Geschmack, schmilzt bei 150 Grad C. und zersetzt sich in höherer Temperatur; in größeren Dosen genommen, bewirkt es vorübergehende Lähmungen.

Lydin, ein violetter Farbstoff, welcher erhalten wird, wenn man 100 Gramm Anilin in 100 Gramm mit 120 Kubikcentimeter Wasser verdünnter rauchender Salzsäure gelöst, und in eine Lösung von 90 Gramm rothem Blutlaugensalz in 850 Kubikcentimeter gegossen, das Ganze $1\frac{1}{4}$ Stunden lang zum Kochen erhitzt, nach dem Erkalten der sich bildende Niederschlag durch Decantiren gewaschen und dann in einer fast gesättigten Lösung von Wein- oder Oxalsäure gelöst wird, worauf sich der violette Farbstoff sofort bildet

M.

Maclurin, s. Moringerbsäure.

Magnesia-Cement, die gebrannte Bittererde besitzt die Eigenschaft, wenn sie mit einer gewissen Menge Wasser zu einem Brei oder Teig angemacht wird, zu einer steinartigen Masse zu erhärten, die auch unter Wasser ihre Härte beibehält, sich also geradeso wie die gewöhnlichen Cemente verhält. Unbeschadet dieser Eigenschaften kann man der gebrannten Bittererde andere Substanzen, wie kohlensauren Kalk, Quarzsand

und dergl. beimengen, so daß sie also auch hierin mit den Kalkcementen übereinstimmt und ihren Namen Magnesia-Cement mit Recht verdient.

Wenn man statt Wasser eine Lösung von Chlormagnesium zum Anrühren der Bittererde anwendet, so erhält man eine Masse, die ebenfalls steinhart wird, und einmal erhärtet, den Einwirkungen von Wasser vollkommen widersteht. St. Claire Deville, der diese Eigenschaften an der Bittererde entdeckt hat, giebt noch an, daß man statt reiner kohlensaurer Bittererde auch Dolamit (1 Aeq. MgO, CO_2 und 1 Aeq. CaO, CO_2) brennen und die gebrannte Masse mit Wasser angemacht als einen vorzüglichen Cement gebrauchen könnte. Das Brennen oder Glühen darf jedoch nur soweit geschehen, bis die Bittererde, nicht auch der Kalk die Kohlensäure abgegeben habe, ein Punkt, der sich jedoch nicht so leicht treffen läßt, so daß die getrennte Masse in der Regel freien Aetzkalk enthält, wodurch sie nicht mehr als unter Wasser erhärtender Cement gebraucht werden kann. Doch wird sie ebenfalls zu einem vortrefflichen Wassermörtel, wenn man ihr eine dem freien Kalke entsprechende Menge amorpher Kieselsäure, sogenannte Infusorienerde, zusetzt. In dieser Weise soll der Dolamitcement, besonders in England, bereits ausgedehnte Anwendung finden.

Magnesiatiegel, ihrer großen Feuerbeständigkeit wegen hat man in neuerer Zeit angefangen Schmelztiegel aus reiner Bittererde herzustellen, indem man letztere in Hohlformen stark zusammenpreßt und formt. Für die Hohöfen der Glasfabriken würden solche Tiegel von unschätzbarem Werthe sein, doch ist bis jetzt nicht bekannt geworden, daß man sich ihrer bediente.

Magnesialampe, ist eine Vorrichtung, vermittelst welcher man das beim Verbrennen von Magnesium entstehende Licht zu Beleuchtungszwecken verwenden zu können glaubt. Die Magnesialampe hat in ihrem Innern ein Triebwerk, welches während der Verbrennung den auf einem Cylinder gewundenen Magnesiablechstreifen in dem Maße, wie er verbrennt, immer nachschiebt.

Magnesiumlicht, bei genauen photometrischen Messungen Bunsen's hat es sich herausgestellt, daß das Licht der Sonne nur 524,7 Mal so stark ist, als das eines verbrennenden Magnesiumdrahtes von denselben scheinbaren Dimensionen der Sonnenscheibe; ferner ergab sich bei diesen Untersuchungen, daß ein brennender Magnesiumdraht von 0,297 Millimeter Durchmesser, ebensoviel Licht erzeugt wie 74 Stearinkerzen, deren 10 auf ein Kilogramm gehen. Um dieses Licht 10 Stunden zu unterhalten, was einem Stearinsäureverbrauch von ungefähr 10 Kilogramm entspricht, werden nur 72,2 Gramm Magnesium erfordert. Allein noch bemerkenswerther als die Intensität des Magnesiumlichts ist seine photochemische Wirksamkeit; dasselbe enthält nämlich außerordentlich viel chemisch wirkende oder aktinische Strahlen, und die Wirksamkeit der Sonne übertrifft diejenige des Magnesiumlichts (bei gleichen scheinbaren Dimensionen für beide Lichtquellen) nur um das 36,6fache. Das Magnesiumlicht eignet sich daher zum Photographiren zur Nachtzeit. — Gleichwohl ist es nicht wahrscheinlich, daß das Magnesiumlicht, auch wenn seine Kosten nicht bedeutender sein sollten, als die eines anderen Materials, als allgemeines Beleuchtungsmittel Eingang finden wird.

Mainzer Fluss, soviel wie Straß, eine Glaskomposition, die zur Darstellung künstlicher Edelsteine dient.

Majolika, ist eine Art Fayence, die schon im 9. Jahrhundert die Araber in Spanien anzufertigen verstanden, von wo diese Kunst nach der Insel Majorka kam, die in früherer Zeit den Namen Majolika trug, daher jener Name.

Maltin, mit diesem Namen hat Dubrunfaut den im Gerstenmalzauszuge enthaltenen eiweißartigen Stoff belegt, welcher in hohem Grade die Eigenschaft besitzt, Stärkemehl in Zucker überzuführen, also mit dem Dyastas übereinkommt, welches man gerade als unreines Maltin betrachten kann.

Mandarinage, nennt man das Bedrucken in Indigo gefärbter Zeuge mit Salpetersäure zur Hervorbringung einer gelben Färbung.

Maniok, ist der Name der Wurzelknollen von **Iatropha Manihot**, oder **Manihot utilissima**, aus welchen das Cassavamehl bereitet wird.

Manometer, ist das bekannte Instrument zur Messung gespannter Dämpfe oder Gasarten, besonders in Dampfkesseln. Man hat deren von sehr verschiedener Konstruktion; bei den einen mißt man den Druck, den ein komprimirtes Gas oder Dampf ausübt, durch das durch den Druck verwendete Volum von in ein zugeschmolzenes Glasrohr eingeschlossener Luft, die durch Quecksilber abgesperrt ist, auf welches die erhöhte Spannung zunächst wirkt; bei andern aus der Krümmung, die ein hohler, mit Luft angefüllter, nicht ganz geschlossener Metallring erleidet, wenn gespannte Dämpfe auf die Luft in seinem Innern drücken, und durch welche (die Krümmung) ein Hebel auf einen Gradbogen in Bewegung gesetzt wird, und die Kraft der Spannung anzeigt (Metallmanometer).

Mariotte's Gesetz, in diesem ist das Princip ausgesprochen, daß die Volumen von Gasen sich umgekehrt verhalten, wie der Druck, unter welchem sie stehen; ist z. B. das Volum eines Gases bei einem Atmosphären-Druck $= 1$, so wird es unter dem doppelten Druck $= \frac{1}{2}$, unter dem halben Druck aber $= 2$ sein.

Marron, eine kastanienbraune Farbe, ist, nach den Angaben von Knosp, das Produkt der Oxydation der höhern Homologen des Anilins und Toluidins; es löst sich in kochendem Wasser und hat sich bereits unter Zusatz von Alaun in der Seiden-, Wollen- und Baumwollendruckerei, durch sein schönes Braun, Eingang verschafft; seine Bereitungsweise noch unbekannt.

Martinsgelb, soviel wie Dinitronaphtol, welches durch Einwirkung von salpetrigsaurem Kali auf Naphtylamin entsteht.

Maximumthermometer, Minimumthermometer, Thermometrograph. Es sind zwei horizontal liegende Thermometerröhren, deren eine mit Quecksilber, deren andere mit Weingeist gefüllt ist. In der Röhre des Quecksilberthermometers liegt ein Stahlstiftchen, welches bei der Ausdehnung des Quecksilbers durch Wärme fortgeschoben wird, aber liegen bleibt, wenn sich das Quecksilber in Folge von Abkühlung wieder zusammenzieht; man kann also an der Stelle, wo das Stäbchen liegen blieb, die größte Ausdehnung des Quecksilbers, d. h. die höchste Wärme ablesen.

In der Röhre des Weingeistthermometers liegt ein feines, an seinen beiden Enden etwas dickeres Glasstäbchen, und zwar noch in dem Weingeist. Wenn der Weingeist in der Kugel erkaltet, und sich die Weingeistsäule in der Röhre bis an das erste Knöpfchen des Glasstäbchens zurückgezogen hat, so wird bei fernerem Sinken der Temperatur das Glasstäbchen in Folge der Adhäsion zwischen Weingeist und Glas von der noch weiter sich zurückziehenden Weingeistsäule mitgenommen; wenn aber jetzt die Flüssigkeit in der Kugel wieder erwärmt wird, so geht beim Steigen des Thermometers die Flüssigkeit an dem Stäbchen vorbei, ohne es fortzuschieben; das Stäbchen, welches aus dunkelfarbigem Glase gemacht ist, damit man es deutlich sehen kann.

bleibt also an der Stelle liegen, welche dem Minimum der Temperatur entspricht, die innerhalb eines gewissen Zeitraums stattfand.

Mokume, eine aus verschiedenfarbigen Metallen und Legirungen mechanisch zusammengesetzte Metallmasse der Japanesen. Schöne damascirte Arbeiten werden dargestellt durch abwechselndes Uebereinanderlöthen von 30 bis 40 Blättern Gold, Shado (siehe dieses), Silber, Rosettekupfer, Gin schi bu chi (s. d.), Einschneiden tiefer Figuren in die so erzeugte dicke Platte, Aushämmern der Platte, Poliren und Kochen in einer Lösung von Kupfervitriol, Alaun und Grünspan.

Molekul, mit diesem Ausdruck bezeichnet man die kleinsten, durch physische Kräfte als untheilbar gedachten Theilchen eines Körpers. Man nimmt an, daß gleiche Volume einfacher oder zusammengesetzter Körper auch eine gleiche Anzahl von Molekulen haben, und hieraus folgt, daß das Molekul eines zusammengesetzten Körpers durch chemische Kräfte theilbar ist; diese materiell verschiedenen Theile heißen Atome.

Morin, ist ein krystallinischer, farbloser Körper, welcher sich im Cuba- oder Gelbholze mit Kalk verbunden vorfindet; unter dem Einfluß von Alkalien nimmt das Morin an der Luft eine gelbe Farbe an.

Morindagelb, ein in der Morinda citrifolia enthaltener gelber Farbstoff.

Moringerbsäure, Maclurin, findet sich oft im Innern des Gelbholzes krystallinisch abgeschieden. Zur Reindarstellung der Moringerbsäure behandelt man diese Ablagerungen mit siedendem Wasser, wo dann beim Erkalten die Säure krystallinisch niederfällt. Man läßt sie mehrere Male umkrystallisiren, wobei man zur Entfernung von etwas Harz jedesmal etwas Salzsäure zusetzt. Sobald sich die Lösung nicht mehr trübt, filtrirt man, wo dann in der Ruhe die reine Moringerbsäure auskrystallisirt. Die Säure stellt ein krystallinisches Pulver von gelblicher Farbe dar; sie ist auflöslich in Wasser, Weingeist, Aether und Methylalkohol; sie schmilzt bei 200 Grad C. und zersetzt sich bei 270 Grad C. unter Entwickelung von Kohlensäure und Bildung von Phenylsäure und Brenzcatechin; durch Salpetersäure wird sie in Oxypikrinsäure verwandelt; concentrirte Schwefelsäure löst sie mit gelber Färbung; die Auflösung läßt nach einigen Tagen Rufomorinsäure fallen. Mit ätzenden Alkalien in Berührung zerfällt die Moringerbsäure in Phloroglucin und Protocatechusäure.

Morinsäure, die Morinsäure oder das weiße Morin ist krystallinisch, wenig auflöslich in Wasser, dagegen leicht löslich in Weingeist und Aether; in Berührung mit der Luft färbt sie sich allmälig gelb; schwache Säuren lösen sie ohne Färbung auf; concentrirte Schwefelsäure löst sie auf, wobei sie sich gelb färbt, Salpetersäure liefert damit Oxypikrinsäure. Aetzende und kohlensaure Alkalien lösen sie unter gelber Färbung auf.

Myelin, mit diesem Namen hatte Virchow einen Stoff bezeichnet, welchen er in vielen thierischen Gebilden aufgefunden zu haben glaubte, und welcher namentlich durch sein mikroskopisches Verhalten ausgezeichnet war. Das Myelin zeigte sich hier als eine zähflüssige Masse, die Formen annimmt, welche aufs Täuschendste Nervenröhren und ähnlichen Gebilden, sowie auch ganz besonders dem aus den Nervenscheiden austretenden Inhalte gleichen. Spätere Versuche von Neubauer haben jedoch dargethan, daß viele andere Substanzen unter denselben Verhältnissen dieselben Erscheinungen zeigen, und daß diese nicht einer eigenthümlichen chemischen Verbin-

dung angehören, sondern lediglich physikalischer Natur sind, wodurch also das Myelin aus der Reihe der chemischen Stoffe wieder austritt.

Myosin. Das Myosin ist ein eiweißartiger Körper, der, nach Kühne, einen Hauptbestandtheil des durch Todtenstarre geronnenen Muskelbündelinhalts ausmacht. Zu seiner Darstellung wäscht man die zerkleinerten Muskelbündel erst mit Wasser aus, preßt sie und behandelt den ausgepreßten Rückstand mit einer Mischung von 1 Volum gesättigter Kochsalzlösung und 2 Volum Wasser, wobei man eine schleimige Flüssigkeit erhält, aus welcher durch Kochsalz das Myosin gefällt wird. Das Myosin ist unlöslich in Wasser und gesättigter Kochsalzlösung, ziemlich löslich in Salzwasser, welches nicht über 10 Proc. Kochsalz enthält, leicht löslich in sehr verdünnter Salzsäure und daraus wieder fällbar durch kohlensaures Natron.

N.

Naphtalinfarben. Das Naphtalin wird schon seit einiger Zeit ebenso zur Darstellung einer Reihe von Farben benutzt, wie das Benzol, mit dessen Derivaten die Naphtalinverbindungen auch vollkommen analog sind. Den Ausgangspunkt für die Darstellung der Naphtalinfarben, die an Schönheit und Reinheit der Nüancen den Anilinfarben an die Seite gestellt werden können, dient das Naphtylamin, eine dem Anilin entsprechende Base.

Naphtocyaninsäure, ein blauer Farbstoff aus Binitronaphtalin, welcher auf folgende Weise dargestellt wird. In einem kleinen Kolben übergießt man 3 Grm. fein gepulvertes Binitronaphtalin mit 38 Grm. Weingeist, schüttelt gut um, fügt dann eine Lösung von 6 Grm. Liebig'sches Cyankalium in 57 Grm. Wasser gelöst hinzu und erhitzt auf dem Sandbade zum Kochen so lange bis die Flüssigkeit eine schöne blaugrüne Farbe annimmt. Dann entfernt man den Kolben vom Sandbade, läßt wenige Minuten ruhig stehen, wobei sich etwas unzersetztes Binitronaphtalin absetzt und gießt die Flüssigkeit in ein Becherglas. Der nach etwa 12 Stunden gebildete Bodensatz wird so oft mit kaltem Wasser gewaschen bis dieses blau abfließt; dann löst man ihn in heißem Wasser, filtrirt und füllt nach dem Erkalten den blauen Farbstoff durch eine concentrirte Lösung von kohlensaurem Kali. Durch nochmaliges Auflösen und Ausfällen und schließliches Auswaschen des getrockneten Farbstoffs mit heißem Aether wird derselbe rein erhalten. Er löst sich in Alkohol und heißem Wasser mit prachtvoll blauer Farbe; in Aether ist er unlöslich. Diese Verbindung ist das Kalisalz einer neuen Säure der Naphtocyaninsäure. Das Kalisalz ist äußerst empfindlich gegen freie Säuren und die geringste Menge davon ist schon hinreichend der Farbe einen grünen Stich zu ertheilen; dieser Empfindlichkeit wegen ist auch dieser Farbstoff in der Färberei nicht anwendbar.

Naphtylamin, die dem Anilin entsprechende Base wird aus Nitronaphtalin ganz auf dieselbe Weise dargestellt wie das Anilin aus dem Nitrobenzol. Wie schon bei den Naphtalinfarben angeführt wurde, bildet das Naphtylamin den Ausgangspunkt für eine lange Reihe der schönsten und mannigfaltigsten Farben, gerade so wie das Anilin.

Naphtylkarmin; ein karmoisinrother Farbstoff, welcher auf folgende Weise dargestellt wird. Man löst 12 Theile gepulvertes Naphtalin in 110 Theilen concen-

men englischer Schwefelsäure und setzt in kleinen Portionen 85 Theile zweifach chromsaures Kali hinzu, löst die entstandene Masse in siedendem Wasser, übersättigt die Lösung mit kohlensaurem Natron, läßt noch ½ Stunde kochen, filtrirt und schlägt durch einen Ueberschuß von Salzsäure den Naphtylkarmin nieder.

Natronaluminat, thonerdesaures Natron, eine Verbindung von Thonerde und Natron, die durch Auflösen von reinem Thonerdehydrat in Aetznatronlauge erhalten wird.

Navacat, eine cerisrothe, neuerdings in Paris für Seidenroben angewendete Farbe.

Nawassit, ein aus Nordamerika in den Handel gebrachtes Mineral, welches ⅓ seines Gewichts Phosphorsäure enthält und zur Herstellung von künstlichem Guano Verwendung findet.

Neogazoègue, s. Ensiphonneur.

Nessler's Reagens; ist eine stark alkalische Auflösung von Quecksilberjodid in Jodkalium, welche zur Entdeckung resp. quantitativen Bestimmung geringer Mengen von Ammoniak in Trink- und Brunnenwassern dient und dargestellt wird, indem man 50 Grm. Jodkalium in 50 Grm. heißen destillirten Wassers auflöst und von einer heißen koncentrirten Quecksilberchloridlösung so lange zusetzt, bis der rothe Niederschlag aufhört sich wieder aufzulösen, wozu etwa 20 bis 25 Grm. Quecksilberchlorid erforderlich sind. Man filtrirt alsdann, vermischt mit ungefähr 150 Grm. Aetzkali in koncentrirter Lösung, verdünnt auf 1 Liter, fügt noch eine kleine Menge (etwa 5 CC.) der Quecksilberlösung hinzu, läßt absetzen und decantirt. Die Lösung muß in wohlverschlossenen Flaschen aufbewahrt werden. Das Wasser, welches man auf Ammoniak untersuchen, resp. dessen Ammoniak mittelst dieses Reagens bestimmt werden soll, muß zuvor durch Zusatz von etwas kohlensaurem und Aetznatron von Kalk- und Bittererde befreit worden sein. Die Anwesenheit von Ammoniak giebt sich auf Zusatz von etwas der Neßler'schen Flüssigkeit durch eine mehr oder weniger gelbe bis orangengelbe Färbung des Wassers zu erkennen, und die Bestimmung des Ammoniaks geschieht auf die Weise, daß man den Farbenton mit demselben Farbentone vergleicht, welcher in einer Flüssigkeit von bekanntem Ammoniakgehalt durch das Reagens hervorgebracht wird.

Newton's Metall; eine leichtflüssige Legirung aus 8 Theilen Wismuth, 3 Theilen Zink, 5 Theilen Blei, schmilzt bei 94,5° C.

Nitroleum, s. Nitroglycerin.

Nitronaphtalin wird auf dieselbe Weise wie das Nitrobenzol, durch Behandeln von Naphtalin mit concentrirter Salpetersäure erhalten und dient, wie schon früher angegeben wurde, zur Darstellung von Naphtylamin.

O.

Obstwein; als Obstwein bezeichnet man alle diejenigen durch Gährung aus Fruchtsäften erhaltenen weingeistigen Getränke, welche nicht aus Most von Weintrauben dargestellt werden. Unter den Obstweinen unterscheidet man hauptsächlich Beerenobstweine, Steinobstweine und Kernobstweine. Da die Säfte unserer verschiedenen

Obstarten selten oder niemals Zucker oder Säure in dem Verhältnisse zu einander enthalten, und da ihnen auch in der Regel die nöthige Menge Zucker fehlt, daß sie für sich vergährend einen guten haltbaren Obstwein liefern könnten, so bedürfen sie einer Nachhilfe, d. h. Säure und Zucker müssen in das richtige Verhältniß zu einander gebracht und schließlich auch noch die erforderliche Menge Zucker darin aufgelöst werden; alle Obstweine sind daher sogenannte Kunstweine und es von jeher auch gewesen.

Oenanthyn, mit diesem Namen hat man einen gummiartigen Stoff belegt, der im Weine enthalten sei und diesem, trotz der kleinen Menge, die sich darin findet, eine dickliche oder schleimige Konsistenz ertheilen soll; es ist jedoch sehr wahrscheinlich, daß ein Oenanthyn gar nicht existirt, denn der mit diesem Namen bezeichnete Körper hat sich bei genauerer Untersuchung als ein Gemenge von Zucker, Glycerin, Salzen u. s. w. erwiesen.

Oenocyanin, ist der Name für den in den Schalen der rothen oder blauen Weinbeeren enthaltenen blauen Farbstoff.

Optometer, ein Instrument zur Ermittelung der Sehweite des Auges.

Osmose nennt man das Ausziehungsverfahren, wodurch der Runkelrübe der Zucker durch Digestion der Runkel-Schnitzeln mit kaltem Wasser entzogen wird.

Oxymandelsäure, eine in manchen Leberkrankheiten im Harn auftretende Säure. Nach gehöriger Reinigung krystallisirt die Säure in langen, farblosen, seidenglänzenden, sehr biegsamen Nadeln, die bei 162° C. schmelzen. Die bei 105° C. getrocknete Säure hat die Formel $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_4$.

Ozonometrie, man bezeichnet hiermit das Verfahren der Bestimmung des Gehalts der Luft an Ozon; gewöhnlich geschieht dies auf die Weise, daß man mit Jodkaliumstärke getränktes und wieder getrocknetes Papier eine bestimmte Zeit hindurch dem Einfluß der atmosphärischen Luft aussetzt, dann das Papier mit etwas Wasser benetzt und aus dem entstehenden Farbenton (hellblau bis fast schwarz) auf die in der Luft enthaltene Menge Ozon schließt, wozu man sich einer empirisch angefertigten Skala bedient; die Resultate sind nur relative.

P.

Palmenwachs, aus der Rinde von Ceroxylon andicola, eine auf den höchsten Punkten der Cordilleren wachsenden Palme; wird durch Abschaben und Auskochen mit Wasser gewonnen; es schmilzt bei 83° bis 86° und ist vielleicht mit dem Carnaubawachs identisch.

Panamarinde, s. Quillayarinde.

Pantoskop, ein Apparat, dessen sich die Photographen zur Erweiterung des Sehfeldes, um größere Landschaften in korrekten Bildern aufnehmen zu können, bedienen; es ist eine Art Kugellinse mit sehr dünnen Gläsern und Zwischenblendern. Während bei den älteren Apparaten ein Gesichtsfeld von nur 35° vorhanden ist, bietet das Pantoskop ein solches von 90° bis 95° dar, also etwa ebenso groß wie das unseres Auges.

Paralbumin, eine eigenthümliche Modifikation des Eiweißes, die sich bis jetzt nur in den Ovarialcysten gefunden hat. Von den Albuminen unterscheidet es sich durch seine Auflöslichkeit im Wasser nach erfolgter Fällung durch Alkohol.

Parapepton, s. Syntonin.

Parian oder parisches Porcellan nennt man das unglasirte Naturporcellan, dessen Zusammensetzung jedoch eine sehr verschiedene ist; manche Produkte enthalten phosphorsauren Kalk, andere Baryt und noch andere Kaolin oder Thon und Feldspath.

Pariancement, ist durch Borax gehärteter Gyps; zu dem Ende befeuchtet man die gebrannten Gypsstücke mit einer Lösung von 1 Theil Borax in 7 Theilen Wasser durch und durch, glüht 6 Stunden lang und mahlt sie hierauf.

Parksin oder **Parksine**, ein angeblich aus Chloroform und Ricinusöl dargestelltes Produkt auf der Londoner Ausstellung 1862; es ist hart wie Horn, aber geschmeidig und biegsam wie Leder und billiger als Gutta percha.

Patina nennt man die gleichförmige grüne Oxydschicht (kohlensaures Kupfer-Zink), die mit dem Alter auf Bronze- und Kupferstatuen sich bildet.

Pattinson's Blei, soviel wie Chlorblei.

Pearl Hardening, die englische Bezeichnung für den durch Fällung erhaltenen schwefelsauren Kalk, wie er in der Papierfabrikation gebraucht wird.

Petiotisiren, nach dem Namen seines Erfinders Petiot bezeichnet man mit diesem Ausdruck ein besonderes Weinverbesserungs- oder auch »Vermehrungsverfahren, darin bestehend, daß man die ausgepreßten Weinbeeren, die Treber noch mehreremale nach einander mit 20- bis 25procentigem Zuckerwasser auszieht, und die Auszüge entweder jeden für sich oder miteinander vermischt zu Wein vergähren läßt. Da die gekelterten Beeren nur noch wenig Säure enthalten, jeder Wein aber, wenn er wohlschmeckend sein soll, eine gewisse Menge freier Säure enthalten muß, so muß man dem Auszuge Weinsteinsäure oder Citronsäure oder ein Gemisch von beiden zusetzen, bis der Most etwa 6 pro Mille freie Säure enthält.

Piezometer, ein physikalischer Apparat zur Nachweisung der Zusammendrückbarkeit von Flüssigkeiten.

Pfannenschmieder's Proceß; man bezeichnet mit diesem Ausdruck das Verfahren der Goldscheidung mittelst Schwefel und Bleiglätte; Scheidung durch Guß und Fluß.

Phenylangelikasäure, eine aus Bittermandelöl und Chlorbutyryl dargestellte, der Zimmtsäure homologe Säure; bei der Oxydation liefert sie Bittermandelöl und Benzoësäure.

Photometer sind zur Messung der Lichtstärke irgend einer Lichtquelle bestimmte Apparate.

Pikromirit, ein Doppelsalz aus gleichen Aequivalenten schwefelsaurer Bittererde und schwefelsaurem Kali mit 6 Aequivalenten Wasser bestehend, welches sich in Staßfurter Abraumsalzen findet und als Düngersalz benutzt wird.

Pinkoffin, der unter diesem Namen seit einigen Jahren aus Frankreich eingeführte Körper ist, seinen Eigenschaften nach zu urtheilen, der eingedickte Auszug aus Krapp oder Garancin.

Pinkcolour (Nelkenfarbe), eine in der Fayencemalerei zur Hervorbringung von Roth angewendete Farbe, zu deren Darstellung mengt man

100 Theile Zinnsäure (Zinnoxyd),
34 „ Kreide,
3 bis 4 „ chromsaures Kali,
5 „ Kieselsäure,
1 „ Thonerde

innig zusammen und glüht das Gemenge mehrere Stunden heftig. Nach dem Erkalten wird die Masse fein zerrieben und mit Wasser, dem man etwas Salzsäure zugesetzt hat, ausgewaschen und getrocknet, worauf sie zur Anwendung fertig ist.

Pittöl, ein Destillationsprodukt des Steinöls und identisch mit dem sogenannten Kerosin, besitzt ein spec. Gewicht von 0,78 bis 0,825.

Platingas, ist gewöhnliches Leuchtgas, welches dadurch noch leuchtender geworden, daß es durch ein Netz von feinem Platindraht ausströmt.

Polarisation nennt man die unter dem Einfluß der Reflexion erlangte Eigenschaft der Lichtstrahlen, nur dann in der gewöhnlichen Weise reflektirt zu werden, wenn der reflektirte Strahl auf eine Fläche fällt, die mit der zuerst reflektirenden Fläche parallel ist. Wird der Parallelismus der beiden Reflexionsebenen aufgehoben, indem man den oberen Spiegel, den Einfallpunkt des Strahls als Achse gedacht, eine Drehung um diese Achse machen läßt, so verschwindet nach und nach der Strahl bis die Drehung 90° beträgt. Bekanntlich macht man in der Zuckerindustrie von diesem Verhalten eine sehr ausgedehnte und wichtige Anwendung.

Polaristrobometer, ein Instrument, welches zur Bestimmung des Zuckers in Flüssigkeiten, namentlich im Horne dient. (**Diabetometer.**)

Protagon, mit diesem Namen hat Liebreich eine Substanz bezeichnet, die er zunächst im Gehirn aufgefunden hat, die aber in anderen Theilen des thierischen Organismus nicht nur, sondern auch im Pflanzenreiche sehr verbreitet ist. Das Protagon ist ein stickstoff- und phosphorhaltiger Körper und erscheint als ein leichtes flockiges, unter dem Mikroskope aus zarten Nadelchen bestehendes Pulver; ist in warmem Alkohol und Aether ziemlich löslich, quillt im Wasser ungemein stark auf und stellt eine undurchsichtige kleisterartige Masse dar; mit mehr Wasser erfolgt zwar eine klare, aber doch eine opalisirende Lösung.

Purée, s. **Jaune indien.**

Pyknometer nennt man Gläschen mit einem langen engen Halse, an welchem sich für den bestimmten Rauminhalt (100 oder 1000 Einheiten destillirten Wassers bei 4,1° C.) eine Marke befindet und zur Bestimmung des spec. Gewichts von Flüssigkeiten dient. Das Gewicht der bis an die Marke vorhandenen Flüssigkeit, die ebenfalls die Temperatur von 4,1° C. haben muß, giebt unmittelbar das spec. Gewicht dieser Flüssigkeit; wenn deren Temperatur eine andere ist, so hat man das gefundene Gewicht noch mit dem Ausdehnungskoefficienten in den Graden der Abweichung (in plus oder minus) zu multipliciren.

Pyrogen, ein dem Solaröl ähnliches Beleuchtungsprodukt, das aus den rückständigen Rohölen, die aus Carbolsäure, Paraffin u. s. w. bestehen, dadurch gewonnen wird, daß man sie in Dampfgestalt bei stürmischer Destillation, durch ein hellglühendes Rohr leitet; nach der Behandlung mit Lauge und Schwefelsäure sind die condensirten Oele in ein zum Brennen in Lampen vollkommen geeignetes Oel übergegangen.

Pyronone, ein neues Sprengpulver, welches aus 52,5 Theilen Natronsalpeter, 20 Theilen Schwefel und 27,5 Theilen Gerberlohe besteht; es ist weit billiger als das gewöhnliche Sprengpulver, aber auch wohl weniger wirksam.

Q.

Quillayarinde, Panamarinde, ist die Rinde von der in Chili wachsenden **Quillaya saponaria**. Der Verbrauch dieser Drogue als Waschmittel an Stelle der Seife ist fortwährend im Zunnehmen, und gelangen jetzt große Mengen derselben in den europäischen Verkehr, besonders seitdem man die Wahrnehmung gemacht hat, daß, wegen ihrer Neutralität gegen die Farben, das Lüster der mit Quillaya gereinigten Stoffe glänzender hervortritt, als nach Anwendung aller andern Reinigungsmittel, die wegen des beim Waschen mit Seife sich bildenden freien Alkalis immer die Farbe etwas alteriren.

R.

Ramsay's Bleichflüssigkeit, ist unterchlorigsaure Bittererde.

Rapakiwi, die russische Bezeichnung einer verhältnißmäßig kalireichen Varietät von Granit, die man mit Vortheil zur Glasfabrikation angewendet hat. Die Rapakiwi bestand aus 74,24 Kieselsäure, 12,12 Thonerde, 2,88 Eisenoxyd, 0,10 Kalk, 6,68 Bittererde, 6,88 Kali, 2,5 Natron und 0,04 Wasser.

Reaumur's Parcellen, s. Parcellen Reaumur's.

Retin, ein in Steinkohlentheer enthaltener fester Kohlenwasserstoff; mit Pikrinsäure bildet das Retin eine in orangegelben Nadeln krystallisirende Verbindung, die unverändert schmelzbar ist und bei 125° wieder erstarrt.

Rheometer nennt man die zur Messung der Stärke eines elektrischen Stromes dienenden Instrumente.

Rheostat; man bezeichnet hiermit Instrumente, deren Zweck ist, nach Belieben in jedem Augenblick den Leitungswiderstand im Schließungsbogen zu vermehren oder zu vermindern, ohne die Kette zu öffnen.

Rhigolin nennt Bigelow in Boston den flüchtigsten, bei 21° C. siedenden Theil des Rohpetroleums von 0,625 spec. Gewicht, welcher seiner großen Verdunstungsfähigkeit wegen zur Hervorbringung starker Kältegrade dienen kann und auch zum Unempfindlichmachen des menschlichen Körpers bei kleinern medicinischen Operationen benutzt wird.

Rhoeadin, ein Alkaloïd, welches in allen Theilen von **Papaver Rhoeas L.** sich findet und die Zusammensetzung $C_{12}H_{21}NO_6$ hat. Das Rhoeadin krystallisirt in kleinen weißen Prismen, ist ohne Geschmack, wirkt nicht giftig, ist fast unlöslich in Aether, Alkohol, Wasser, Chloroform, Ammoniak, kohlensaurem Natron und Kalkwasser; schmilzt bei 232° und scheint zum Theil ohne Zersetzung sublimirbar zu sein,

in verdünnten Säuren löst es sich farblos, in concentrirter Salz- oder Schwefelsäure mit charakteristischer purpurrother Färbung, die so intensiv ist, daß sie bei 10000-facher Verdünnung noch purpurroth, bei 200000facher noch intensiv rosa und bei 800000facher noch deutlich roth erscheint; durch Zusatz von Alkalien verschwindet die Färbung.

Roseïn, soviel wie Fuchsin, Anilinroth.

Rosirsalz, auch Physik, Komposition, ist eine Auflösung von Zinn in Königswasser, die sowohl Zinnchlorid wie auch Zinnchlorür enthält.

Rothmetall; rothes Messing, eine Legirung, die gewöhnlich aus 85 Kupfer und 15 Zink besteht, ein dichtes Gefüge zeigt und besonders zu Hähnen verarbeitet wird.

S.

Salicor, oder Soda von Narbonne, wird durch Verbrennen von **Salicornia annua** erhalten, welche Pflanze man durch Aussaat gewinnt und nach der Samenentwickelung erntet; die Asche enthält 14 Proc. kohlensaures Natron.

Samandarin, ein Alkaloïd, welches in dem Hautdrüsensekret des Erdsalamanders, **Salamandra maculata** enthalten ist, und welchem dieses Sekret seine Giftigkeit verdanken soll. Das Sekret besitzt eine weiße Farbe, zähe Konsistenz, stark alkalische Reaktion, scharfen bittern Geschmack und einen feinen nicht unangenehmen Geruch. Das reine Samandarin erscheint als eine spröde, amorphe, farblose, in Wasser lösliche Masse von stark alkalischer Reaktion und höchst giftiger Wirkung.

Santorin ist ein von mehreren vulkanischen Inseln Griechenlands stammender, an der Küste von Dalmatien häufig zu Wasserbauten angewendeter Cement, der mit dem Traß den vulkanischen Ursprung und das äußere Ansehn gemein hat, von demselben sich aber durch seine weit geringere Aufschließbarkeit durch Säuren und auch dadurch unterscheidet, daß er seine unter Wasser erlangte Härte wieder verliert.

Sarkin, eine im Muskelfleische enthaltene stickstoffhaltige Base, zu deren Darstellung man die Mutterlaugen aus der Kreatinbereitung benutzt. Das Sarkin stellt ein krystallinisches Pulver dar, welches in 300 Theile kaltem, in 75 Theilen siedendem Wasser und in 900 Theilen siedendem Alkohol löslich ist; diese Auflösungen reagiren neutral; über 150° C. erhitzt, zersetzt sich das Sarkin unter Bildung eines weißen Sublimats. In kochender Salzsäure, sowie auch in ätzenden Alkalien, ist das Sarkin auflöslich; es besitzt die Eigenschaft sich mit Metalloxyden zu verbinden, von welchen die Verbindung mit Silberoxyd die charakteristische ist, und wegen ihrer absoluten Unauflöslichkeit in Wasser zur Trennung des Sarkins von dem dasselbe begleitenden Körper benutzt wird. Zusammensetzung $C_{10}H_4N_4O_2$.

Sassolin ist die Bezeichnung für die in der Natur mit Hydratwasser verbundene Borsäure = 56,45 Borsäure und 43,55 Wasser.

Satz, grauer, nennt man eine Mischung aus 70,10 Salpeter, 23,36 Schwefel und 6,54 Mehlpulver. Man benutzt dieses Gemisch als Grundmischung für andere Sätze, die langsam verbrennen und dabei intensives Licht entwickeln sollen.

Says oder **Säys;** unter diesem Namen kommen seit einiger Zeit Präparate im Handel vor, welche zur Befestigung des Blattgoldes und der Bronze bei der Tapeten-

fabrikation dienen sollen. Früher benutzte man hierzu Auflösungen von arabischem Gummi mit Gummigutti, sogenannte Wasserfirnisse, die jedoch viel zu wünschen übrig ließen; die jetzt gebräuchlichen Satzs sind von einer firnißartigen Beschaffenheit und entsprechen dem Zweck besser.

Schauffelwein; man versteht hierunter die durch eine eigenthümliche Behandlungsweise von zerquetschten Weintrauben erhaltenen Weine; man läßt nämlich den Obstbrei, bevor man ihn keltert, 24 Stunden lang und noch länger unausgesetzt mit Schauffeln oder hölzernen Spateln durcharbeiten, damit eine allseitige und oft erneuerte Berührung mit der Luft stattfinde und erreicht hierdurch eine Oxydation der eiweißartigen Stoffe, wodurch diese unauflöslich werden und nicht in den Most übergehen, so daß auch ein haltbarerer Wein erzielt wird.

Schaumwein, moussirende Weine, Champagner, sind stets Kunstprodukte im eigentlichsten Sinne des Wortes, indem nicht nur die Kohlensäure, die diesen Getränken ihren eigentlichen Charakter aufdrückt, auf eine künstliche Weise erzeugt und zurückgehalten wird, sondern indem dem Schaumwein außer dem Zucker noch mancherlei andere aromatisirende Zusätze ertheilt werden. Ein guter Schaumwein soll mindestens 4½ Volum Kohlensäure enthalten, während deren Zuckergehalt zwischen 8 und 16 Proc. schwankt; ihr Alkoholgehalt beträgt durchschnittlich 10 Gewichtsprocent. Früher ließ man die Kohlensäure ausschließlich durch Vergährung von Zucker im fertigen Weine entstehen und gab dann später den Liqueur, d. h. Zucker in Cognak aufgelöst hinzu; gegenwärtig giebt es viele Schaumweinfabriken, die die aus einem Kohlensäuresalze entwickelte Kohlensäure dem gezuckerten in einem geeigneten Apparate befindlichen bis zu 4—5 Atmosphären einpressen.

Schiefergas nennt man das in manchen Gegenden aus dem Posidonienschiefer der Lias zur Gasbeleuchtung durch Destillation gewonnene Leuchtgas.

Schlempekohle, hierunter versteht man den aus der Verkohlung des nach Abdestillation des Alkohols aus der vergohrenen Melasse in der Rübenzuckerfabrikation erhaltenen Rückstand von ziemlich wechselnder Zusammensetzung; den hauptsächlichsten Bestandtheil bildet kohlensaures Alkali, bis zu 50 Proc. und darüber, wovon durchschnittlich der 4. bis 5. Theil auf kohlensaures Natron kommt, das übrige Alkali ist kohlensaures Kali.

Schnouda, unter diesem Namen kommt seit einiger Zeit eine vorzügliche Hautschminke in den Handel, deren wirksamer Bestandtheil Alloxan ist. Die Schnouda wird bereitet, indem man etwas fein geriebenes Alloxan mit einem Fettgemisch von weißem Wachs und Mandelöl innig mengt. Ein solches Gemisch ist weiß, nimmt aber beim Einreiben auf der Hand nach und nach eine schöne rothe Farbe an.

Schönen; man wendet diesen Ausdruck auf das Klären von Wein, Liqueur, Bier u. dergl. an; das Verfahren beruht auf der Hervorbringung eines Niederschlags in der zu klärenden Flüssigkeit, die alsdann die trübenden Substanzen mit sich zu Boden reißt. Gewöhnlich wird Hausenblase als Klärungsmittel angewendet, die mit Gerbstoff eine unlösliche Verbindung bildet; oder auch, wenn die Hausenblase nicht wirkt, Gerbsäure; ferner Eiweiß, oder auch abgerahmte Milch; der Proceß ist ein chemisch mechanischer.

Schwefelindium; das Schwefelindium bildet einen gelatinösen, schwer auszuwaschenden Niederschlag; nach dem Trocknen ist derselbe braun, nach dem Erhitzen schwarz.

Semilor, eine Zinkkupferlegirung von goldähnlicher Farbe, die jedoch gegenwärtig nur noch wenig Anwendung findet.

Serin. Serumalbumin, Blutalbumin, eine besondere Art Albumin, die sich neben andern Eiweißstoffen besonders im Blutserum der Wirbelthiere, in der Lymphe, dem Chylus und noch anderen Flüssigkeiten befindet. Das reine Serumalbumin bildet mit Wasser eine klare, nicht fadenziehende Lösung.

Schakdo, eine japanische Legirung von Kupfer mit 1 bis 10 Proc. Gold.

Siderallicht oder Drummond's Licht, s. dieses.

Siderophie nennt man die Kunst des Aetzens und Gravirens in Stahl.

Simili pierre, simili marbre, künstliche Steine; unter diesen Produkten zeichnen sich besonders die seit 1859 in den Handel gekommenen Stein- und Marmorarten von Leppinam und Schneckenburger in Paris aus. Sie sind aus einem Gemisch von Cement, gehacktem Werg, Leinöl und verschiedenen erdigen Substanzen, welches mit einer Auflösung von schwefelsaurem Kali getränkt ist, hergestellt. Der zu beweglichen Konstruktionen verwendete künstliche Stein besteht z. B. aus 1 Theil Cement, 1 Theil gehacktem Hanf, 1 Theil mit Leinöl getränktem Thon und 1 Theil gepulvertem Marmor.

Sin chu, japanisches Messing in mehreren Sorten; eine Sorte besteht aus 10 Theilen Kupfer und 5 Theilen Zink; eine andere aus 10 Theilen Kupfer und 2,7 Theilen Zink.

Sombrerit, ein Mineral, welches sich in Menge auf den Antillen, namentlich auf der Insel Sombrero findet, besteht wesentlich aus phosphorsaurem Kalk und aus kohlensaurem Kalk. Es wird gegenwärtig zur Darstellung von künstlichem Dünger und Phosphor nach Europa gebracht.

Spektralanalyse, das Verfahren der Untersuchung der Körper auf ihre Bestandtheile, nach dem Spektrum, welches die durch ein Prisma gegangenen Strahlen des geglühten Körpers bilden; s. Flammenreaktionen.

Spektralapparat ist die Vorrichtung, deren man sich bei der Spektralanalyse bedient und von der es sehr verschiedene Konstruktionen giebt.

Spektrometer, ein Apparat, welcher die Bestimmung hat zu vermeiden, daß mit jeder Drehung des Fernrohrs am Spektralapparate sich auch das Prisma dreht.

Sprengpulver nennt man die verschiedenen Gemenge, die in Folge ihres Gehaltes eines explosiven Körpers durch Stoß, Reibung oder Elektricität explodiren und hierdurch die Sprennung von Steinmassen u. dergl. bewirken.

Stassfurtit, ein in den Staßfurter Abraumsalzen enthaltenes Borsäuremineral (Boracit), von der Zusammensetzung $6 MgO 8 BO_3 + Mg Bl$ oder in 100 Theilen 20,82 Bittererde, 62,57 Borsäure und 10,61 Chlormagnesium. Die Staßfurtite haben in neuerer Zeit Anwendung zur Boraxfabrikation gefunden.

Stereochromie, die Bezeichnung für eine neue Art der Wand- oder Monumentalmalerei, die hauptsächlich unter Anwendung von Wasserglas ausgeführt wird.

Steroxylin, unter diesem Namen wird den Papierfabrikanten ein Leimsurrogat empfohlen, welches sich bei der Untersuchung als syrupdickes Wasserglas zu erkennen gegeben hat.

Strass, s. Mainzer Fluß.

Stromwender, s. Gyrotrop oder Commutator.

Suintergas, nennt man das aus den Seifenwaschwassern der Streich- und Kammgarnspinnereien gewonnene Leuchtgas. Zu diesem Behuf werden jene Waschwasser mit Kalkmilch oder Chlorkalcium vermischt, der dann entstehende Niederschlag (fettsaurer Kalk) wird getrocknet, dann der trocknen Destillation unterworfen und das hierbei sich entwickelnde Gas in dem Gasometer aufgefangen.

Sulphhydrometer, ein Apparat um ein z. B. 50° C. warmes Wasser auf einen Gehalt an Schwefelwasserstoff oder an einem alkalischen Schwefelmetall prüfen zu können, und durch dessen Anwendung die Verdampfung von Schwefelwasserstoff und der Oxydation der Schwefelmetalle auf Kosten der Luft vorgebeugt werden soll.

Syntonin oder **Parapepton,** ein Umsetzungsprodukt des Myosins bei dessen Auflösung in verdünnter Salzsäure oder anderer Albuminstoffe bei deren Behandlung mit concentrirter Salzsäure.

T.

Talmigold, Talmior, eine Legirung von schön hochgelber und golddähnlicher Farbe und dauerhaftem Glanze, vielfach zu Bijouterieartikeln verarbeitet; besteht aus 86,4 Kupfer, 12,2 Zink, 1,1 Zinn und 0,3 Eisen. Der Eisengehalt ist wohl nur als zufällig anzusehen.

Tam-tam oder **Gonggon.** Die mit diesem Namen belegte, durch ihre außerordentliche Klangfähigkeit sich auszeichnende chinesische Metalllegirung besteht aus 80 Theilen Kupfer und 20 Theilen Zinn. Die Legirung ist so spröde, daß sie in der Kälte sich nicht aushämmern läßt, ein Umstand, der es verhindert hatte, die Tamtame vollkommen nachzuahmen, bis man durch Versuche dahinter kam, daß ihre Bearbeitung in der Hitze erfolgen müsse. Bei 300 bis 350° C. tritt schon eine merkliche Besserung ein, bei Rothgluth läßt sich die Legirung wie Schmiedeeisen oder Albuminbronze bearbeiten. Da, wegen des leichten Erkaltens, das Aushämmern Schwierigkeiten darbietet, so walzt man das Metall aus, wodurch es leicht wird Platten von 6 bis 8 Millimeter bis auf 1 Millimeter zu reduciren. Zum Löthen läßt sich das gewöhnliche Loth der Goldarbeiter recht wohl benutzen.

Tangentialkraft; wenn bei einem rotirenden Körper plötzlich die Centripetalkraft aufhörte, so würde sich derselbe in der Richtung der beschriebenen Kreisbahn fortbewegen; die Kraft, vermöge welcher die Bewegung erfolgt, heißt die Tangentialkraft.

Tanninextrakt; unter diesem Namen wird seit einiger Zeit aus Amerika ein Produkt nach Europa importirt, welches aus der Rinde der weißen Hemlocktanne dargestellt wird und von welchem 4 Liter zu 20 Sgr. verkauft werden, und 6 Liter 50 Kilogrm. Eichenrinde in der Wirkung ersetzen sollen. Nach Neßler enthält dieser braune syrupartige Extrakt 61 Wasser, 14 Gerbstoff und 24 sonstige nicht flüchtige Stoffe. Gute Eichenrinde enthält 13 Proc. Gerbstoff, das Tanninextrakt also nur 1 Proc. mehr; also etwas Schwindel!

Tereban, eine ätzende, stark riechende, aus Steinkohlentheer dargestellte Flüssigkeit, die in den englischen Kattundruckereien als Zusatz zu den eiweißhaltigen Farbelösungen angewendet wird, um diese längere Zeit vor dem Verderben zu schützen; auf

3000 Theile einer solchen Eiweißflüssigkeit soll 1 Theil Tereban zur Erreichung des Zweckes genügen; bei vergleichenden Versuchen zeigte sich mit Kampher gesättigtes Terpentinöl als Zusatz noch wirksamer als das Tereban.

Terracotta, Terracottwaaren. In der weiteren Bedeutung versteht man unter dieser Bezeichnung unglasirte Gegenstände von gelb- und rothgebranntem Thone, demnach auch Ziegel- und Backsteine; im engeren Sinne dagegen braucht man den Namen Terracotta nur um zu Bildwerken und Bauornamenten bestimmte gebrannte Thongegenstände zu bezeichnen. Vor dem gehauenen Steine haben sie den Vorzug mechanischer Vervielfältigung, so wie, da sie hohl gefertigt werden, der größeren Leichtigkeit voraus.

Teufelsthränen, sind Stückchen Natriummetall, eingebettet in eine Masse, welche aus mit Steinöl durchtränkter, äußerlich mit rothgefärbtem Kollodium überzogener Baumwolle zu bestehen hat. Wird eine solche Teufelsthräne auf Wasser geworfen, so verbrennt das Natrium unter Zischen — ein allbekanntes, jedoch mit Rücksicht auf das Publikum, für welches die Teufelsthränen bestimmt sind, gefährliches chemisches Experiment.

Thalliumglas. Das Thalliumglas, in welchem das Kali oder das Bleioxyd durch Thalliumoxyd ersetzt ist, besitzt einen lebhafteren Glanz, ein größeres specifisches Gewicht, größere Härte, größeres Brechungs- und größeres Zerstreuungsvermögen, als das entsprechende Kaliglas (Krystall), so daß es sich hierdurch ganz vorzüglich zur Herstellung werthvoller optischer Gläser und künstlicher Edelsteine eignen würde, wenn das Thallium vielleicht noch in größerer Menge gefunden werden sollte.

Thalliumoxyde; das Thallium hat zwei Oxydationsstufen, das

Thalliumoxyd, auch Thalliumsuperoxyd. Wird metallisches Thallium an der Luft verbrannt, so entsteht eine schwarze Masse, die in der Rothglühhitze schmilzt, nach dem Erkalten eine krystallinische Textur zeigt und ein Gemenge von Thalliumoxyd und Thalliumoxydul ist. Bei einer niedrigeren Temperatur als Rothglühhitze nochmals der Einwirkung von Sauerstoff unterworfen, geht sie vollständig in schwarzes Oxyd über. Dies schmilzt nur schwierig vor der Lampe, ist unlöslich in Wasser, schmilzt bei lebhafter Rothglühhitze unter Sauerstoffgasentwickelung. Mit den Säuren bildet das Thalliumoxyd nur wenig beständige Salze, die schon durch Wasser theilweise zersetzt werden, dasselbe geschieht, wenn sie erhitzt werden. In einer Auflösung von Thalliumsesquichlorid entsteht auf Zusatz eines Alkali's ein Niederschlag von braunem Thalliumoxyd, während, wenn die Lösung gehörig verdünnt war, Thalliumchlorür gelöst bleibt. Das gefällte Oxyd enthält nach dem Trocknen 1 Aeq. Wasser, welches es beim Glühen, ohne seine Farbe zu verändern, verliert. Das braune Oxyd ist in Säuren viel leichter auflöslich als die schwarze Modifikation. Weinsteinsäure verhindert die Füllung von Thalliumoxyd durch Ammoniak.

Das braune Oxyd ist unlöslich in Alkalien; schon bei einer nur wenig gesteigerten Temperatur zersetzt es sich zum Theil, und man kann ihm durch Waschen mit Wasser Thalliumoxydul entziehen.

Das Thalliumoxyd besteht aus 1 Aeq. Tl und 3 Aeq. O oder in 100 Theilen aus 89,47 Thallium und 10,53 Sauerstoff.

Thalliumoxydul, auch als Thalliumoxyd bezeichnet. Dies ist auflöslich in Wasser; die Auflösung ist ungefärbt, reagirt stark alkalisch, schmeckt ätzend wie Kalilauge und riecht auch wie diese. An der Luft zieht es Kohlensäure an und verwan-

delt sich in kohlensaures Thalliumoxydul, welches in Wasser löslich und in Alkohol unlöslich ist. Im festen Zustande ist es gelb oder schwarz, je nachdem es mit Wasser verbunden ist oder nicht. Zur Darstellung des Thalliumoxyduls zersetzt man eine Auflösung des Schwefelsäuresalzes durch Baryt, filtrirt und dampft die Lauge rasch ein. Löst man das im luftleeren Raume getrocknete Oxydul in absolutem Alkohol in der Wärme, so erhält man eine klare, sehr stark lichtbrechende Flüssigkeit von 3,5 spec. Gewicht, nach dem Quecksilber das höchste specifische Gewicht eines flüssigen Körpers.

Das Thalliumoxydul enthält auf 1 Aeq. Metall 1 Aeq. Sauerstoff und es besteht daher in 100 Theilen aus 95,38 Thallium und 4,62 Sauerstoff.

Thalliumsuperoxyd (s. Thalliumoxyd), ist zuerst von Boettger zur Anfertigung von phosphorfreien Streichhölzchen empfohlen worden. Nach der von Boettger gegebenen Vorschrift nimmt man 1 Theil vollkommen trocknes Thalliumoxyd zu etwa dem 8. Theile seines Gewichts sogenanntem Goldschwefel, reibt das Gemenge mit dem nöthigen Gummiwasser zu einem dünnen Brei und bestreicht hiermit die Hölzchen. Nach dem Trocknen entzünden sich diese Streichhölzchen bei der geringsten Friktion; nach Boettger ist auch das pikrinsaure Thalliumoxyd leicht brennbar und läßt sich durch einen Schlag entzünden. Leider steht auch dieser Verwendungsweise des Thalliums noch immer sein hoher Preis entgegen.

Thermometrograph, s. Maximum- und Minimumthermometer.

Theerfarben, unter dieser allgemeinen Bezeichnung versteht man die auf chemischem Wege aus dem Steinkohlentheere und zwar hauptsächlich aus den vier Bestandtheilen desselben, dem Anilin, dem Naphtalin, dem Benzol und der Karbolsäure dargestellten Farben.

Thonerde-Natron, s. Natronaluminat.

Thymol; das Thymol ist der Stereopten des Thymianöls, von welchem es beinahe die Hälfte ausmacht; seine chemische Formel ist $C_{20}H_{14}O_{12}$; von dem Borneo- oder Japankampher unterscheidet sich das Thymol durch einen Wenigergehalt von 2 Aeq. Wasserstoff; er ist also mit dem Cumolalkohol isomer und mit der Phenylsäure homolog, welcher er auch in seinem chemischen Verhalten nahe steht. Man erhält das Thymol fast völlig rein, wenn man den abgeschiedenen Stereopten des Oels wiederholt zwischen Fließpapier auspreßt und dann aus seiner Lösung in Alkohol umkrystallisirt. Es bildet durchsichtige, rhomboidale Tafeln, besitzt einen milden von dem des Oels verschiedenen Geruch, einen stechenden, minzartigen Geschmack, schmilzt bei 44° C. und siedet bei 230° C.

Thyralin, mit diesem Namen hat Stark in Norwich einen von ihm aus Anilin dargestellten purpurrothen Farbstoff bezeichnet.

Tiers argent; die mit diesem Namen belegte Legirung, Drittel-Silberlegirung besteht nach einer Analyse von Cl. Winkler aus

Kupfer	59,06
Silber	27,56
Zink	9,57
Nickel	3,42
	99,61

Tifoone werden von den Eingebornen die in dem chinesischen und indischen Meere auftretenden und von plötzlichen Aenderungen des Luftdrucks bedingten Wirbelstürme genannt.

Titanbronce, eine Legirung von Titan und Kupfer, welche sich durch eine schöne goldgelbe Farbe, Festigkeit und Dehnbarkeit auszeichnet. Man erhält dieselbe, indem man Kupfer, Titaneisen und ein wenig Schwefel zusammenschmilzt. Das Eisen scheidet sich dabei in Verbindung mit Schwefel als Schlacke ab.

Tiza, s. Natroborokalcit.

Toluidin, das Toluidin oder Toluënylamin wird erhalten, indem man eine Auflösung von Nitrotoluol in mit Ammoniak gesättigtem Alkohol mit Schwefelwasserstoffgas behandelt; doch ist die Zersetzung nicht vollständig. Das Toluidin krystallisirt aus seiner weingeistigen Lösung in breiten Tafeln, die bei 40° C. schmelzen; sein Siedepunkt liegt bei 198° C. Es ist auflöslich in Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen; Wasser löst nur wenig; es ist eine schwache Base und giebt mit Chlorkalk kein Anilin; es färbt Tannenholz und Hollundermark gelb. Durch Salpetersäure wird es roth gefärbt, seine Reaktionen sind denen des Anilins entsprechend und seine Salze sind krystallisirbar.

Toluidinfarben = Anilinfarben.

Toluolroth, ein nach einem bis jetzt noch nicht bekannt gewordenen Verfahren aus reinem Toluidin dargestellter rother Farbstoff. Bei Anwendung dieses Produkts wurden konstant 40 bis 45 Proc. krystallisirbares Roth erhalten, welches ein doppelt so starkes Färbevermögen besitzt, als das Fuchsin, von dem es also bestimmt verschieden ist.

Tophanröhren; mit diesem Namen hat man eine Vorrichtung bezeichnet, bestimmt die noch nicht fest gewordenen Niederschläge aus den Dampfkesseln zu entfernen. Diese Röhren sind durchlöchert und in dem Dampfkessel nahe dem Wasserniveau angebracht, weil der Schlamm vor dem Festwerden beim Kochen in die Oberfläche getrieben wird. Die verwendeten Röhren sind 15 bis 20 Centimeter weit, an der obern Seite durchlöchert und nach oben mit zwei Flantschen versehen, die eine Art Trog bilden. Der Schlamm fließt über diesen Trog hinweg, setzt sich dann im Rohre ab und wird nach etwa 2 Stunden abgelassen.

Tornado's nennt man im äquatorialen Amerika die in Folge von plötzlicher Temperatur- und Luftdruckänderungen entstehenden heftigen Wirbelstürme; auf den Antillen heißen sie auch Hurricanen.

Triplet nennt man eine Kombination von drei Linsen, die dann wie Eine wirken, **Duplet** von zwei Linsen.

Tromben, sind Wirbel im größeren Maßstabe, deren Entstehungsweise noch nicht genügend aufgeklärt ist; sie kommen in der gemäßigten Zone vor und haben mit den Wirbelstürmen der heißen Zone viel Aehnlichkeit und entstehen auch wahrscheinlich auf dieselbe Weise durch lokale und momentane Luftverdünnung, die sich als heftig aufsteigende Luftströmungen bemerklich machen, eine wirbelnde Bewegung annehmen und hierdurch Bewegliches, was sie auf ihrem Wege finden, erdige Theile, Wasser u. s. w. in sich auf- und mit in die Höhe nehmen; sehr oft sind die Tromben von elektrischen Erscheinungen begleitet.

Tschuma, chinesisches Gras, ist die Faser von **Boehmeria nivea** und **heterophylla,** welche in China und Ostindien zur Gewinnung des Faserstoffs Anwendung findet.

Turacin, mit diesem Namen hat H. Church ein eigenthümliches rothes Pigment bezeichnet, welches ungefähr zu 15 Proc. in den primären und sekundären

Flügelfedern der Gattung **Turaca** vorkommt. Dieser Farbstoff der Vogelfedern kann leicht gewonnen werden, wenn man die Federn mit einem verdünnten Alkali auszieht und aus der hierbei gewonnenen Lösung das Turacin durch Säure wieder ausfällt. Das Turacin unterscheidet sich von allen bis jetzt bekannten Pigmenten dadurch, daß es 5,9 Proc. Kupfer enthält, welches ohne Zerstörung des Farbstoffs nicht daraus entfernt werden kann; eine vollständige Analyse dieses Körpers ist bis jetzt noch nicht veröffentlicht.

Tyrosin, das Tyrosin bildet sich bei der Einwirkung von schmelzendem Aetzkali auf Kaseïn und andere eiweißartige Stoffe; ebenso entsteht es auch, wenn Eiweiß, Kaseïn, Horn, Federn u. s. w. mit verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure behandelt werden. Das Tyrosin ist krystallisirbar, ohne Wirkung auf die Pflanzenfarben, wenig löslich in kaltem Wasser, auflöslich in 150 Theilen siedenden Wassers; unlöslich in Aether und Alkohol. Die Tyrosinlösungen werden weder durch neutrales noch durch basisch-essigsaures Bleioxyd gefällt, sobald nur kein Ammoniak vorhanden ist. Mit Salpetersäure auf Platinblech abgedampft, hinterläßt das Tyrosin einen eigenthümlichen röthlich gelben Rückstand. Das Tyrosin verbindet sich mit den Basen; es zersetzt die kohlensauren Erden und bildet damit theils amorphe, theils krystallisirbare Verbindungen, die alkalisch reagiren.

Zur Darstellung des Tyrosins trägt man nach und nach kleine Mengen von Kaseïn in Kalihydrat, welches in einem eisernen Tiegel in Fluß erhalten wird, ein. Nach dem Erkalten zieht man die Masse mit Wasser aus und setzt der Lösung Essigsäure hinzu, worauf das Tyrosin sich krystallinisch niederschlägt.

U.

Uchatiusstahl, nach seinem Erfinder, dem Obristen Uchatius, so genannt, wird direkt aus dem Roheisen dargestellt, indem man granulirtes, aus Magneteisenstein erblasenes Roheisen mit Spatheisensteinpulver beschickt, die Beschickung im Graphittiegel schmilzt und den so erhaltenen Stahl in Zaine gießt.

Ueberfangglas, nennt man den dünnen, farbigen Glasüberzug, den manche Glasgegenstände erhalten und der dadurch hervorgebracht wird, daß sich im Glasofen zwei Häfen befinden, von denen der eine die gefärbte, der andere die ungefärbte geschmolzene Glasmasse enthält. Zuerst taucht der Glasmacher die Pfeife in die gefärbte Masse nur wenig davon herausnehmend, dann in den zweiten Hafen, dem er soviel entnimmt als zur Bildung des fraglichen Gegenstandes erfordert wird, worauf er dann das Ganze durch Blasen wie gewöhnlich auftreibt. Auf dieselbe Weise bringt man eine farbige Schicht Glas zwischen zwei Schichten ungefärbten Glases u. s. w.

Uebersättigung, übersättigte Salzlösungen viele Salze haben die Eigenschaft sich in viel größeren Menge in Lösung zu erhalten, als unter gewöhnlichen Umständen der Menge des Lösungsmittels und der Temperatur entspricht; so lange diese Lösungen vor mechanischen Erschütterungen bewahrt werden und keine festen Körper mit ihnen in Berührung gelangen, allein sofort unter Ausscheidung des betreffenden Salzes und einer nicht unbeträchtlichen Temperaturerhöhung erstarren, wenn einer dieser beiden Fälle eintritt. Lösungen, die diese Erscheinungen zeigen, nennt man

übersättigt; in hohem Grade hat das essigsaure Natron die Eigenschaft übersättigte Lösungen zu bilden, und es genügt deren Berührung mit einem scharfkantigen Körper, um augenblicklich die Abscheidung von festem essigsauren Natron zu bewirken, wobei eine Temperaturerhöhung auf 60 bis 70 Grad R. eintritt. In der neuern Zeit hat man von den übersättigten Auflösungen technisch Anwendung angemacht, um auf diese Weise manche Salze von einander auf eine leichte Weise zu trennen, von denen eins übersättigte Lösungen bildet, das andere nicht, z. B. Salpeter von Alaun.

Uebertragungspapier, ein zu photographischen Zwecken eigens präparirtes Papier, vermittelst welchen Photographien mit größter Leichtigkeit und Sicherheit auf Glas, Porcellan, Stein, Papier u. s. w. übertragen werden können. Da die Bilder kein unterschwefligsaures Natron enthalten, dieses vielmehr an dem ersten Papiere verbleibt, von dem das Bild als Bildhaut abgehoben wird, so verbleichen die so übertragenen Bilder nicht.

Undulationstheorie, auch **Vibrationstheorie;** sie umfaßt die Vorstellungen über die Fortpflanzung des Lichts hauptsächlich. Sie nimmt an, daß sich das Licht durch die Schwingungen der Theilchen eines unwägbaren, äußerst elastischen Stoffs fortpflanzt, welcher den Namen Aether führt. Nach dieser Theorie ist das Licht etwas dem Schall Analoges, der Schall wird durch die Schwingungen der wägbaren Materie, das Licht durch die Schwingungen des imponderablen Aethers fortgepflanzt. Der Aether erfüllt den ganzen Weltraum, da das Licht alle Räume des Himmels durchdringt; der Aether ist aber nicht blos in den sonst leeren Räumen verbreitet, welche die Gestirne trennen, er durchdringt alle Körper und füllt die zwischen den wägbaren Atomen befindlichen Räume aus.

Wenn der Aether im ganzen Weltraume in Ruhe wäre, so würde überall vollkommene Finsterniß herrschen; an einer Stelle aber gleichsam erschüttert, pflanzen sich die Lichtwellen nach allen Seiten hin fort, wie sich die Schwingungen einer Saite in einer ruhigen Atmosphäre weithin verbreiten. Das Licht, welches erst durch eine Bewegung entsteht, ist also vom Aether selbst ebensowohl zu unterscheiden wie die Vibrationsbewegung, welche der Schall hervorbringt, von den oscillirenden Theilchen der wägbaren Materie unterschieden wird. Wir wollen hieran die Bemerkung knüpfen, daß die neuere Physik die Erscheinungen des Schalls, des Lichts, der strahlenden Wärme, der Elektricität, des Magnetismus und des Chemismus, sämmtlich in Schwingungen begründet ansieht und daß die Verschiedenartigkeit der Erscheinungen nur eine Folge der verschiedenen Geschwindigkeit ist, mit welcher diese Schwingungen vor sich gehen.

Die Undulationstheorie steht der nun fast allgemein verlassenen Emanationstheorie gegenüber, die annimmt, daß es eine eigenthümliche Lichtmaterie gebe, und daß ein leuchtender Körper nach allen Seiten hin Theilchen dieser feinen Materie mit so ungeheurer Geschwindigkeit aussende, daß ein solches Lichttheilchen in einer Sekunde einen Weg von 42000 deutschen Meilen zurücklegt.

Unitarier, als solche bezeichnet man die Anhänger derjenigen Ansicht bezüglich der Erklärung der elektrischen Erscheinungen, nach welcher es nur Ein elektrisches Fluidum giebt. Diese Ansicht, welche auch von Franklin angenommen wurde, ist jetzt gänzlich verlassen.

Unterchlorigsaure Bittererde ist in neuerer Zeit vielfach als kräftiges Bleichmittel benutzt worden, s. Grouvelle, sowie Ramsay's Bleichflüssigkeit. Vor dem

Chlorkalk hat sie bei ihrer Anwendung zum Bleichen zarterer Stoffe den Vorzug, daß eine Nebenwirkung von einer ätzenden alkalischen Erde nicht vorhanden ist.

Unterschwefligsaures Natron; das unterschwefligsaure Natron hat in der neueren Zeit eine ausgebreitete technische Anwendung gefunden, vermöge seiner Eigenschaft mit andern Metalloxyden leicht lösliche Doppelsalze zu bilden, worauf auch seine Anwendung in der Photographie, sowie auch als Waschmittel zur Entfernung von Metallflecken in der Wäsche beruht; in der Papierfabrikation dient es, als sogenanntes Antichlor, zur Zerstörung der zum Bleichen benutzten Chlorverbindungen, in der Maßanalyse zur Bestimmung des freien Chlors, sowie mit schwefelsaurem Kupferoxyd zur Bestimmung des Eisens im Zustande von Oxyd oder Sesquichlorid. Das unterschwefligsaure Natron wird daher auch im Großen dargestellt. Eine der vielen zu seiner Gewinnung empfohlenen Methoden ist die folgende: Man löst in siedender Natronlauge (6 bis 10 Proc. NaO) Schwefel auf und leitet durch diese Lösung so lange einen Strom schwefeliger Säure, bis die erst braune Lauge farblos geworden ist. Man trennt alsdann die Lauge von dem während dieser Operation sich abscheidenden Schwefel und bringt die klare Lauge durch Abdampfen zur Krystallisation.

Das unterschwefligsaure Natron krystallisirt in klein rhombischem System, löst sich in Wasser, gar nicht in Alkohol. Es schmilzt beim Erhitzen bei 56° C. in seinem Krystallwasser; es besteht in 100 Theilen aus 25,00 Natron, 38,71 unterschwefliger Säure und 36,29 Wasser.

Unterchlorigsaures Zinkoxyd; ist unter dem Namen Varrentrapp's Bleichsalz als kräftiges Bleichmittel empfohlen worden. Zu seiner Darstellung versetzt man eine Chlorkalklösung entweder mit Zinkvitriol oder auch mit Chlorzink; im ersteren Falle erhält man eine Lösung von unterchlorigsaurem Zinkoxyd mit etwas Gyps, im andern mit Chlorkalcium.

V.

Vacciniin; ein in dem Kraute der Preißelbeere, **Vaccinium Vitis Idaea**, enthaltener krystallisirbarer Stoff. Zu seiner Darstellung wird das frische Kraut unter Zusatz von etwas Kalkhydrat ausgekocht, die Flüssigkeit mit Bleizucker gefällt, das Filtrat durch Schwefelwasserstoffgas vom Blei befreit und verdunstet. Die in der Kälte sich abscheidende Krystallmasse wird abgepreßt und aus Wasser unter Zusatz von Thierkohle umkrystallisirt. Die Ausbeute beträgt etwa 1 Proc., das Vacciniin bildet lange, nadelförmige, seidenglänzende, farb- und geruchlose, etwas bitter schmeckende Krystalle. Es löst sich leicht in kaltem Wasser und Alkohol, die heiß gesättigte Lösung erstarrt beim Erkalten; es wird weder durch Bleiessig noch durch Tannin gefällt, reagirt neutral und enthält keinen Stickstoff.

Vaporimeter; ein von Geißler construirtes Instrument zur Bestimmung des Alkoholgehalts einer Flüssigkeit aus der Spannkraft der während des Siedens sich entwickelnden Dämpfe, die an einer Quecksilbersäule gemessen ist, und um so höher ist, je mehr Alkohol eine Flüssigkeit enthält; die Angaben des Instruments sind jedoch nicht genau.

Varrentrapp's Bleichsalz, s. unterchlorigsaures Zinkoxyd.

Vert anglais, unter diesem Namen wird in Paris eine grüne Farbe verkauft, welche in 100 Theilen aus 78 schwefelsaurem Baryt, 4 Eisenoxydul, 8,8 Kieselsäure, 4 Thonerde, 2,5 Natron, 0,7 Kalk und 2,0 Wasser und Verlust besteht und wahrscheinlich ein Gemenge von Ultramaringrün mit Schwerspath ist.

Vert de Guignet, f. Guignetts-Grün.

Vert imperial, wie das Guignett-Grün aus Chromoxyd bestehend, jedoch auf eine andere Weise, resp. auf nassem Wege dargestellt.

Vert lumiere, eine neue grüne Farbe auf Wolle und Seide, die bei Kerzen- wie bei Tageslicht ihre ganze Reinheit bewahrt, und sowohl in Blau wie auch in Gelb nüancirt werden kann.

Vert virginal, Pelletier'sches Chromgrün; zu dessen Darstellung werden 3 Theile krystallisirte Borsäure mit 1 Theil zweifach chromsaurem Wasser zu einem dicken Brei angerieben, der im Flammofen zum Dunkelrothglühen erhitzt wird. Nach dem Erkalten wird die Masse gepulvert, in kaltes Wasser gebracht, ausgewaschen und getrocknet. Man erhält ein ungemein schönes, lebhaftes Grün, welches an der Luft unveränderlich und auch nicht giftig ist. Beiläufig sei bemerkt, daß nach der obigen Vorschrift auch das sogenannte Guignett'sche Grün dargestellt wird.

Vesuvin hat man einen schönen rötblich gelben Farbstoff genannt, welcher sowohl in kaltem Wasser wie auch in Weingeist leicht löslich ist und zum Färben von Holz, Horn, Wolle und Seide u. s. w. ohne alle jede andere Zuthat sehr geeignet ist, so daß ihm eine ausgedehnte Anwendung gesichert erscheint. Ueber die Bereitung des Vesuvins ist noch nichts bekannt; allem Vermuthen nach ist es eine Theerfarbe.

Vesuvthee ist saures chromsaures Ammoniak, welches beim Erhitzen unter Vergrößerung seines Volums in eine dem chinesischen Thon nicht unähnliche Masse übergeht.

Victoria-Steine, ein in England hauptsächlich zu Fließen, Bausteinen, Gußsteinen, Kaminsimsen, Thürschwellen, Treppenstufen u. s. w. in Gebrauch gekommener künstlicher Stein von großer Härte und Widerstandsfähigkeit. Seine Bereitung geschieht auf die Weise, daß kleine Granitbruchstücke mit etwa dem vierten Theile ihres Gewichts Cement gemengt werden und dies Gemenge mit Wasser zu einer teigigen Masse angemacht und in Formen gebracht wird, in denen man sie 4 Tage stehen läßt. Nach dem Erhärten wird sie 2 Tage lang in eine Natronwasserglaslösung gebracht, die ihre Kieselsäure an den Kalk des Cements abgiebt, so daß eine Verkieselung durch die ganze Masse vor sich geht.

Viehsalz, unter dieser Bezeichnung versteht man mit gewissen Zusätzen versehenes Kochsalz oder Steinsalz, welches dem Viehfutter beigemengt und zu einem sehr ermäßigten Preise an die Landwirthe verkauft wird; das in Preußen verkaufte Viehsalz enthält 0,75 Proc. Eisenoxyd und 1,5 Proc. gepulvertes Wermuthkraut.

Vin de pelie, soviel wie Schauffelwein, s. d.

Violet imperial wird durch Einwirkung bei 180° von zweifach chromsaurem Kali auf Anilinöl und salzsaures Rosanilin erhalten.

Violin, s. Anilinviolett.

Vulkanöl, ist rohes amerikanisches Steinöl, welches durch Filtration durch Kohle eine Art Reinigung erfahren hat, nicht destillirt ist, und von welchem man die

leichteren und flüchtigeren Oele abgeblasen hat. Das Vulkanöl dient hauptsächlich oder lediglich als Schmiermaterial, und es scheint, als sei demselben, um ihm etwas mehr Konsistenz zu geben, in manchen Fällen ein fettes Oel oder Fett beigemischt.

W.

Wärmecapacität. Hierunter versteht man die Zahl von Wärme-Einheiten oder Calorien, welche nöthig ist, um die Temperatur von 1 Gramm Substanz um 1 Grad C. zu erhöhen; gleichbedeutend mit Wärmecapacität ist der Ausdruck specifische Wärme.

Wärmeleitung, nennt man das Vermögen der Wärme, von einem Körper auf einen andern überzugehen und sich alsdann durch seine ganze Masse zu verbreiten; doch findet in Beziehung auf die Leichtigkeit, mit welcher die Wärme in einen Körper übergeht und sich durch seine Masse verbrettet, eine große Ungleichheit zwischen den verschiedenen Körpern statt; wo dies sehr langsam geschiebt, nennen wir den Körper einen schlechten, und umgekehrt einen guten Wärmeleiter.

Wärmestrahlung, erhitzte Körper besitzen das Vermögen, einen Theil ihrer Wärme als Strahlen auszusenden und dadurch andere mehr oder weniger entfernte Körper zu erwärmen, während die Luft, die zwischen ihnen und dem auf diese Weise erwärmten Körper sich befindet, nicht erwärmt erscheint. Dies ist die Wärmestrahlung, von deren Dasein man sich sehr leicht überzeugt, wenn man zwischen einen stark erhitzten Ofen und sich selbst einen Schirm aufstellt, wo dann für uns sofort der Eindruck vom Ofen ausgesendeter Wärme verschwindet.

Waschkrystall, unter diesem Namen wird unreine Soda, in kleine Packete verpackt, in den Handel gebracht und als ein vorzügliches Waschmittel und, was die Hauptsache ist, zu einem verhältnißmäßig hohen Preise verkauft.

Wasseruntersuchung, bei dem großen Einfluß der Beschaffenheit des Trinkwassers auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen ist die Kenntniß der Bestandtheile eines Trinkwassers von der größten Wichtigkeit, so daß, da diese Stoffe nicht allein in der Menge, sondern auch der Natur nach wechseln, derartige Untersuchungen sehr häufig vorzunehmen sind. Unter diesen Verhältnissen war eine einfachere Methode, wie die bisherige der Gewichtsbestimmung der einzelnen Bestandtheile, die sehr viel Zeit in Anspruch nimmt, fast zu einer Nothwendigkeit geworden. Ein solches einfacheres Verfahren, welches kaum so viele Stunden in Anspruch nimmt, wie das frühere Tage, besteht nun darin, daß man die anorganischen Bestandtheile, Basen und Säuren, vermittelst einer Seifenlösung von einem bestimmten Gehalte bestimmt, während man die Menge der organischen Stoffe auf colorimetrischem Wege ermittelt. Siehe die Statistik des Wassers und der Gewässer von Dr. H. Trommsdorff, Erfurt bei Hugo Neumann.

Wasserbatterie Gassiot's, eigentlich ein sogenannter Becherapparat aus einer sehr großen Anzahl Bechern (3520 Glasbecher) bestehend, deren jeder einen Zink- und einen Kupferstreifen enthielt und mit Wasser geladen war.

Wasserwaage, ein Nivellirinstrument, dessen Konstruktion sich auf das Gesetz der kommunicirenden Röhren gründet; in ihrer einfachsten Gestalt bildet die Wasserwaage eine mehr oder weniger lange nicht zu enge Glasröhre, die an ihren beiden

Enden etwa 15 Centimeter rechtwinklig nach aufwärts gebogen und offen ist. Soweit mit Wasser gefüllt, daß dessen Niveau in den beiden Schenkeln sichtbar wird, liegen in beiden Schenkeln die Oberflächen des Wassers in derselben Horizontalebene.

Weisszink, ist galvanisch verzinntes Zink, welches alsdann soweit erhitzt wird, daß das Zink schmilzt; es entsteht also eine oberflächliche Zinn-Zinklegirung, auf dem darunter liegenden reinen Zink.

Wemysskohle, diese Bezeichnung führt eine in Schottland vorkommende und der Bogheadkohle ähnliche Steinkohle. Sie enthält große Mengen bituminöser Stoffe, liefert nur geringe Koaks und giebt bei der trocknen Destillation Paraffin, Solaröl und Photogen, während die eigentliche Steinkohle Naphatalin und Benzol liefert.

White brass, weißes Messing; eine Legirung, welche sehr geeignet zu Zapfenlagern ist. Es ist eine Art Messing, verhält sich beim Bohren und Drehen wie dieses; verstopft die Feilen nicht, nimmt eine sehr hohe Politur an, und besitzt einen niedrigeren Schmelzpunkt als gewöhnliches Messing, so daß es direkt in die Lager gegossen werden kann; es ist billiger und haltbarer als Messing und Bronce; Zusammensetzung noch unbekannt.

Wilsons Bleichflüssigkeit ist eine Auflösung von unterchlorigsaurer Thonerde in Wasser, die namentlich zum Bleichen von Papierstoff empfohlen worden ist und die lediglich durch Abgabe von ozonirtem Sauerstoff wirken soll, während andrerseits Chloraluminium entsteht.

Wolfram-Bessemerstahl, ein nach dem Bessemer'schen Verfahren dargestellter Stahl, welcher etwa ½ Procent Wolfram enthält, sich sehr gut härten, schmieden und walzen läßt, und in Form von Eisenbahnschienen, Wagenfedern und Blech den damit vorgenommenen Proben widersteht.

Wolframweiss. Unter diesem Namen scheint im Handel sowohl wolframsaures Zinkoxyd, wie auch wolframsaurer Baryt vorzukommen. Ersteres wird erhalten, indem man eine Auflösung von Chlorzink durch wolframsaures Natron zersetzt, den entstandenen Niederschlag gut auswäscht und trocknet. Dasselbe soll an Deckkraft dem Bleiweiß gleichkommen, hat aber vor diesem den Vorzug, daß es durch Schwefelwasserstoffgas nicht geschwärzt wird. Der wolframsaure Baryt wird durch Zersetzung von Chlorbarium durch wolframsaures Natron dargestellt, ebenfalls als Ersatz des Blei- und Zinkweißes; in Paris geschieht seine Darstellung von G. Rausseau im Großen.

Wolfstahl, wurde der in früherer Zeit direkt aus den Erzen dargestellte Stahl genannt.

Wollfett. Hierunter versteht man das aus den Seifenwaschwässern der Wollmanufakturen abgeschiedene Fett; dasselbe rührt hauptsächlich von der Seife, zum Theil aber auch von dem der Wolle von Natur anhängenden Fette her. Die erste Abscheidung geschieht entweder durch einen Zusatz von Kalkmilch, von Chlorcalcium oder von Salzsäure. Durch jene erhält man fettsauren Kalk, der behufs Abscheidung der Fettsäuren durch Salz- oder Schwefelsäure zersetzt wird; bei Anwendung von Salzsäure scheidet sich das Fett auf der Oberfläche des Seifenwaschwassers aus. Im rohen Zustande, wie auch als fettsaurer Kalk, findet es nur Anwendung in der Leuchtgasfabrikation; mittelst Destillation mit überhitztem Wasserdampf dient dasselbe zur Darstellung von Palmitin- oder Stearinsäure; auf eine andere Weise, aber weniger gereinigt, findet es auch in der Seifenfabrikation Verwendung.

Wood's Metall ist eine leichtflüssige Legirung, die schon bei 70 Grad C. schmilzt, als Metallkitt Anwendung findet und aus 3 Theilen Kadmium, 4 Theilen Zinn, 15 Theilen Wismuth und 8 Theilen Blei besteht.

X.

Xantalin; ein Produkt der Oxydation des **Bleu de Paris** durch Bleihyperoxyd und Schwefelsäure; dasselbe ist ein schön gelb färbendes Pigment; im trocknen Zustande ist dasselbe ein braunes Pulver, welches sich in Wasser und Weingeist mit gelber Farbe löst. Mit Zinnchlorür behandelt und mit Kochsalz und Salzsäure versetzt, fällt

Xantalingrün nieder, ein prachtvolles grünes Pigment, welches beim Trocknen einen schönen rothen metallischen Reflex annimmt, und sich sowohl zum Färben wie Drucken von Wolle und Seide eignet; bei künstlichem Licht besitzt es ein so prachtvolles grünes Feuer, wie kein anderer grüner Farbstoff.

Xanthophenylsäure, ein durch Oxydation der Phenylsäure erhaltener gelber Farbstoff, welcher, wie die Pikrinsäure, auch ohne einen Mordant, dauerhaft und schön gelb färbt.

Xylidinroth, ein prachtvoller rother Farbstoff, welcher erhalten wird, wenn man eine Mischung von reinem Anilin und reinem Xylidin mit einem der zur Darstellung des Rosanilin angewendeten Agens zum Sieden erhitzt.

Xylindein, ein blaugrüner Farbstoff, mit welchem man zuweilen Stücke abgestorbenen Buchen-, Birken- und Eichenholzes bedeckt findet und wahrscheinlich von mikroskopisch kleinen Pilzgebilden herrührt. Wird das zerriebene Holz wiederholt mit einer schwach alkalischen Flüssigkeit behandelt, so kann man aus letzterer durch Salzsäure den Farbstoff ausfällen und durch Lösen in einer alkalischen Flüssigkeit und Ausfällen mit alkoholischem Kalkwasser reinigen. Dieser Farbstoff ist amorph, tief blaugrün, in Wasser mit prachtvoller blauer Farbe leicht löslich, und daraus durch die meisten Säuren mit grüner Farbe fällbar. Mit der wässrigen, etwas mit Essigsäure versetzten Lösung lassen sich bei 80 Grad C. wollene und seidene Stoffe ohne Mordant sehr schön bläulich-grün färben.

Xyloïdin, ist ein explosiver Körper, welcher durch Auflösen von Stärkemehl in concentrirter Salpetersäure und wässeriges Ausfällen mit Wasser dargestellt wird.

Y.

Yamamay Seide. Diese Seide stammt von dem chinesischen Eichenspinner und es kommt davon seit einiger Zeit aus China und Japan auch auf die europäischen Märkte; einer allgemeinen Anwendung scheint jedoch die Schwierigkeit, mit welcher diese Seide Farbstoffe annimmt, im Wege zu stehen.

Z.

Zauberphotographien, sind gewöhnliche, jedoch nicht vergoldete Photographien, auf welchen das Bild durch Einlegen in eine Quecksilberchloridlösung zum Verschwinden gebracht worden ist. Um sie wieder hervortreten zu lassen, und darin besteht der Zauber, legt man das weiße Blatt auf einen Teller und bedeckt es mit angefeuchtetem Fließpapier, welches zuvor mit einer Lösung von unterschwefligsaurem Natron getränkt worden war; nach einiger Zeit erscheint dann das Bild in braunem Farbenton.

Zinkgrün, s. v. w. Reinmann'sches Grün, s. Grün.

Zuckercouleur, ist der Hauptsache nach eine Auflösung von Caramel in Wasser; früher verwendete man zu ihrer Darstellung Rohrzucker, gegenwärtig fast nur noch Stärkezucker. Gewöhnlich setzt man bei der Bereitung etwas Alkali zum schmelzenden Zucker, theils um die Farbe dunkler zu machen, theils um die kleine Menge der gleichzeitig entstehenden Huminsäure in Auflösung zu erhalten, und dadurch eine Trübung der Couleur zu verhüten.

Zündkohle, unter diesem Namen hat man in Dresden einen bituminösen Lignit d. h. Braunkohle verkauft, welcher das Holz beim Feueranmachen ersetzen soll.



Druck von B. F. Voigt in Weimar.



